REVUE
DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE
DE
FRANCE

TOME XXXII - 1953

Bulletin trimestriel de la Société de Pathologie végétale et d'Entomologie agricole de France

SIÈGE SOCIAL : INSTITUT PASTEUR
25, RUE DU DOCTEUR-ROUX, PARIS (XV^e^)

OUVRAGE PUBLIÉ AVEC LE CONCOURS DU
CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, Bd. SAINT-GERMAIN — PARIS (VI^e^)

TOME XXXII JANVIER-MARS 1953

SOMMAIRE

Goux (L.) : Etude des métamorphoses de *Scymnus punctillum* Weise (*Coccinellidae*), prédateur des Tétranyques (Acariens), p. 3. — Mariat (F.) : Sur une pourriture bactérienne des *Cattleya*, p. 14. — Balachowsky (A. S.) : *Parlatorini* (*Coccoidea*) nouveau de Moyenne-Guinée, p. 19. — Kaussari (M.) et Balachowsky (A. S.) : *Diaspidiotus* (*Coccoidea*) nouveau de l'Iran, p. 24. — Balachowsky (A. S.) et Kaussari (M.) : *Melanaspis* (*Coccoidea*) nouveau de l'Iran, p. 28. — Mlle Brady (B.), Sporidial stage in *Entyloma* species, p. 32. — Risbec (J.) : Etude des parasites du charançon du Colza, p. 37. — Delmas (H. G.), et Thermes (R.) : Profondeur de pupaison de *Ceratitis*, p. 44. — Sacantanis (K.) : *Dacus oleae* sur les variétés d'Oliviers, p. 50. — Bibliographie, p. 58.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES MÉTAMORPHOSES D'UNE COCCINELLE, *SCYMNUS PUNCTILLUM* Weise (COL. *COCCINELLIDAE*), PRÉDATRICE DES TÉTRANYQUES (ACAR.)

PAR

L. GOUX

On sait que la plupart des larves de Coccinellides du genre *Scymnus* sont prédatrices de pucerons ou de cochenilles. Mais il en est également d'autres qui se nourrissent aux dépens d'aleurodes comme *Scymnus* (*Clitostethus*), *arcuatus* Rossi, dont j'ai étudié récemment les métamorphoses (Goux, 1948), ou qui sont prédatrices d'acariens; tel est le cas du *Scymnus* (*Stethorus*) *punctillum* Weise (= *minimus* Payk.) qui pourchasse les Tétranyques, acariens qui vivent à la face inférieure de nombreux végétaux, auxquels ils peuvent causer de gros dégâts.

Cette espèce a été déjà étudiée, il y a fort longtemps, par Clément (1880), qui a donné des figures d'ensemble de la larve et de la nymphe, ainsi que divers dessins de détail. Ce travail est fort remarquable pour l'époque, mais il demandait à être complété par une étude microscopique précise. Récemment, à l'occasion d'un travail consacré aux Tétranyques et à leurs ennemis, Günthart

(1945, p. 290-294, fig. 10-13) a rappelé ce que l'on sait sur la biologie de cette Coccinelle destructrice des « Araignées rouges » et a figuré la nymphe, ainsi que la région antérieure de la larve et de l'adulte. Je suis au regret, malheureusement, de constater que le dessin de la nymphe est entièrement fantaisiste, tout au moins en ce qui concerne la chétotaxie; la figure consacrée à la larve est plus exacte, mais aucune étude morphologique n'est faite. Ajoutons que l'ensemble est accompagné d'une photographie qui donne une bonne idée de l'allure que présentent la larve et la nymphe lorsqu'on les observe sur une feuille.

J'ai donc repris l'étude de cette larve et me propose, dans cette note, de décrire les divers stades larvaires et la nymphe. Ce travail a été effectué principalement à partir d'un matériel récolté à Cargèse (Corse) sur les feuilles d'un *Phytolacca dioica* infesté de Tétranyques et d'observations faites à Bessenay (Rhône) sur *Quercus pedunculata.*

Biologie. — Les larves du *Scymnus punctillum* Weise peuvent s'observer à la face inférieure des feuilles des arbres portant des Tétranyques. Clément avait déjà fort bien observé le comportement de ces insectes qui parcourent les feuilles sous le réseau soyeux tissé par l'acarien. Lorsque l'une des larves passe à côté d'un Tétranyque, brusquement on la voit appliquer sa bouche sur le parasite. Des mouvements alternatifs de succion et d'expulsion provoquent des rétractations et des dilatations alternatives du corps de l'acarien. Puis la victime est rejetée, vidée de son contenu. L'opération n'a pas duré plus d'une minute. La larve continue son chemin à la recherche d'une nouvelle proie.

Arrivée à son complet développement, la larve se métamorphose sur place. Quoique je n'ai pu fixer avec précision la durée de chaque stade larvaire, je puis dire toutefois que cette durée est courte et, en août 1950, a été de l'ordre de quelques jours. De telle sorte qu'il existe certainement plusieurs générations au cours de la belle saison.

De l'ensemble des observations faites à Bessenay et de l'étude du matériel récolté à Cargèse il résulte que cette espèce doit présenter, comme c'est la règle générale, quatre stades larvaires que je vais décrire ci-dessous.

Stades larvaires. — *Caractères généraux.* — A tous les stades, la larve est dépourvue de toute sécrétion cireuse, comme cela s'observe également chez *Scymnus arcuatus* Risso, alors que très habituellement les larves de *Scymnus* sont recouvertes d'une sécrétion cireuse plus ou moins abondante et diversement constituée. Le tégument est de couleur claire, jaunâtre, avec sur le tho-

rax des taches plus foncées qui se retrouvent, mais beaucoup plus petites, sur les tergites abdominaux. Ces plages correspondent à des plages sclérifiées portant des groupes de soies. Le reste du tégument est très peu sclérifié et chez les individus conservés dans l'alcool, il apparaît transparent, lorsque les tissus, contractés, se sont détachés de la cuticule. Par suite de cette très faible sclérification, il n'est pas possible, sur les préparations, de délimiter les différents sclérites constituant les segments.

L'allure générale des larves a fort bien été figurée par CLÉMENT (Loc. cit., pl. 12, fig. 1-3).

LARVE AU QUATRIÈME STADE *(dernier stade)* (fig. 1-3). — Montée en préparation, après coloration, la larve atteint environ 3.000 μ de longueur sur 850 de largeur maxima (au niveau du 3e segment abdominal). La forme générale est celle d'un fuseau s'amincissant progressivement aux deux extrémités.

Tête (fig. 16-19). — Dans le prolongement du thorax, avec son plan transverse antéro-postérieur horizontal; bouche prognathe suggérant une ventouse, comme l'avait remarqué CLÉMENT. La forme générale est celle d'un quadrilatère ayant environ 280 μ de largeur sur 250 μ de longueur. Les sutures sont indistinctes et on ne trouve d'aires plus ou moins sclérifiées qu'au niveau des points d'insertion des plus grandes soies dorsales et sur les côtés. Le *foramen occipital* n'est pas limité par un anneau sclérifié.

La *face dorsale* (fig. 16) est pourvue de nombreuses *soies* disposées dans l'ensemble d'une façon symétrique. Latéralement, et en avant, s'observent trois *ocelles*, dont deux seulement sont développés (*oc* 1, *oc* 3); le troisième (*oc* 2) est tout à fait rudimentaire. Les deux ocelles fonctionnels sont très rapprochés des antennes et du cardo-stipe. Comme l'avait déjà remarqué CLÈMENT, ils sont comme enchâssés dans une armature sclérifiée qui correspond à la seule partie du tentorium qui soit véritablement différenciée. L'ocelle le plus développé est l'ocelle antérieur.

Les *antennes* (fig. 7) sont très courtes et ne montrent que deux articles (comme chez *S. arcuatus* ROSSI). Le scape est court, le pédicelle porte une longue et forte épine et plusieurs petites épines qui représentent, sans doute, le flagelle, qui ne peut être différencié du pédicelle. Les épines sont accompagnées de très petits tubercules (fig. 7, *sb*) qui doivent correspondre à des « sensilla basiconica ».

En avant, une *suture clypéolabrale* (fig. 16, *scl*), nettement visible dans la région médiane, limite postérieurement le labre, qui porte quelques soies et est nettement saillant.

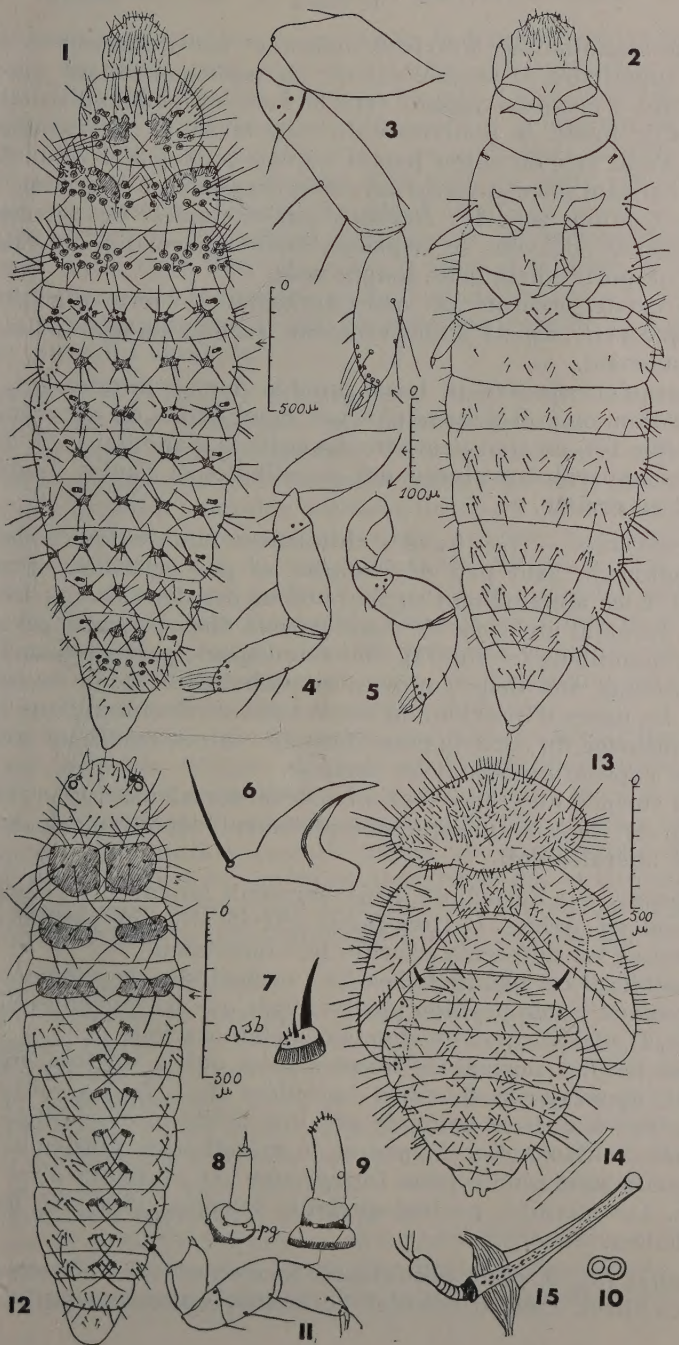
La *face ventrale* (fig. 19) présente, en arrière, une *région gulaire* (*gu*) mal définie aussi bien latéralement qu'antérieurement.

En avant de cette gula se trouve une région que l'on peut assimiler, pour sa partie postérieure au *submentum* (*sm*), puis au *mentum* (*m*) et enfin, pour sa partie antérieure au *prementum* (*pm*), sans d'ailleurs, qu'aucune suture visible sur les préparations ne vienne limiter ces différentes régions du labium. La région antérieure au submentum correspond à la *ligula* de GAGE (1920, fig. 26, *Scymnus* sp.). Les *palpes labiaux* (fig. 8) sont portés par un palpiger (*pg*) limité par une bande sclérifiée demi-circulaire portant deux soies. Le palpe labial est formé de deux articles bien distincts. L'article basal est court, l'article distal allongé, cylindrique et terminé par une forte épine accompagnée de quelques autres très courtes (1). De chaque côté du labium se trouvent les *maxilles* dont les articles constitutifs, par suite de la trop faible sclérification, ne se laissent pas séparer les uns des autres. La partie basilaire, limitée par deux aires sclérifiées, est plus ou moins ovoïde et correspond à un *cardo-stipe* (*ca*, fig. 18 et 19) : aucune trace de suture ne permet de délimiter la partie proximale (*cardo*) de la partie distale (*stipe*). La partie distale porte vers son bord externe le *palpe maxillaire* inséré sur un *palpiger* (fig. 19, *pg*), indiqué par une sclérification en arc. Le palpe maxillaire (fig. 9) est formé de trois articles dont le dernier est le plus long; il porte un sensillum discoïdal et se termine par quelques courtes épines. Le deuxième porte également un sensillum discoïdal. En avant se trouve un lobe (*lobus*) très peu développé et visible seulement lorsqu'on examine la tête face à la bouche (fig. 18, *l*). Ce lobe porte quelques soies. Il a été appelé lacinia par BOVING (1917) et est considéré comme la galea par GAGE. CLÉMENT (loc. cit.) avait admis que les mandibules étaient absentes chez cette larve, tout en remarquant que certaines petites pointes pouvaient faire penser à des mandibules. En fait, ces dernières existent et sont assez bien développées. Elles montrent (fig. 6) une

(1) Chez *Scymnus arcuatus* ROSSI (GOUX, loc. cit., p. 59, fig. 3), je n'ai observé qu'un seul article au palpe labial; il semble que c'est bien la condition réalisée chez cette larve : un nouvel examen de mes préparations ne m'ayant pas permis de trouver trace d'un autre article, pas plus que du palpiger.

Légende de la planche I

Scymnus punctillum WEISE. Larve au quatrième stade. — FIG. 1 : face dorsale; FIG. 2 : face ventrale; FIG. 3 : patte postérieure, face externe, larve au troisième stade; FIG. 4 : patte postérieure, face externe, larve au deuxième stade; FIG. 5 : patte postérieure, face externe, larve au quatrième stade; FIG. 6 : mandibule, face supérieure; FIG. 7 : antenne, *sb* sensillum basiconicum; FIG. 8: palpe labial, *pg* palpiger; FIG. 9: palpe maxillaire; FIG. 10 : pore en 8, larve néonate; FIG. 11 : patte postérieure, face externe; FIG. 12 : face dorsale, nymphe; FIG. 13 : face dorsale; FIG. 14 : soie; FIG. 15 : stigmate de la première paire abdominale.


1
2
3
0
500µ
0
100µ
4
5
6
13
0
300µ
0
7
Sb
300µ
8
9
Pg
14
15
10
12
11

pointe mandibulaire (*terebra*) unique et une *mola* carrée. Sur la face supérieure, il semble exister un repli constituant une sorte de *sillon* s'étendant jusque vers la base de la mandibule. Etant donné le mode de nourriture de cette larve, il est vraisemblable qu'il s'agit là d'un sillon jouant un rôle analogue à celui des sillons existant chez diverses larves carnassières à digestion extra-orale (comme chez les *Dytiscus* par exemple). Les pointes des mandibules peuvent se dépasser l'une l'autre (fig. 18). La face externe porte l'habituelle longue soie.

La *cavité préorale* est assez largement ouverte (fig. 18) et a quelque peu l'aspect d'une ventouse, surtout lorsqu'on l'examine latéralement.

Lorsqu'on observe la larve montée dorso-ventralement, après coloration, on voit dans le pharynx deux paires de *pores* jumellés en 8 (fig. 10) qui sont peut-être des orifices glandulaires. L'une des paires apparaît au niveau des mandibules et l'autre immédiatement en arrière.

Tentorium. — Les travées chitineuses internes qui constituent le tentorium sont peu développées et peu sclérifiées. Pratiquement, elles apparaissent surtout autour des deux ocelles fonctionnels, formant une sorte de demi-capsule disposée entre ces ocelles et la mandibule (cf. fig. 18). De cette capsule partent deux travées aboutissant aux deux condyles mandibulaires. Deux travées suivent les lignes d'insertion du cardo-stipe sur le crâne; l'une aboutit au voisinage du condyle mandibulaire ventral, l'autre au voisinage de la capsule entourant les ocelles.

La surface du crâne, tout aussi bien dorsalement que ventralement, est lisse et presque complètement dépourvue de spinules (sauf latéralement).

Thorax. — Formé de trois segments allant en s'élargissant d'avant en arrière. La très faible sclérification ne permet pas de délimiter les différents sclérites les constituant.

Comme il est habituel chez les Coccinellides, le *stigmate mésothoracique* a une position plus ventrale que les stigmates abdominaux. Il n'existe pas de stigmate métathoracique.

Les tergites portent de longues *soies* qui, à un fort grossissement, apparaissent finement barbulées (fig. 17). La plupart des soies ont leur base entourée par une petite aire sclérifiée (*pinaculum* de Gage). Sur le pro et le mésothorax, plusieurs de ces pinacula sont réunis pour former une ou plusieurs aires sclérifiées. Les sternites portent quelques longues soies plus finement barbulées.

Pattes (fig. 3, patte postérieure, face externe). — Normalement développées. Leur trochanter porte cinq sensoria (sensilla placo-

dea). Fémur avec quelques soies. Après le fémur vient un article qui porte un assez grand nombre de soies, dont plusieurs parmi les terminales sont dilatées à leur extrémité. Cet article est suivi d'une griffe présentant une dent munie d'une soie. Pour les uns (GRANDI), cet article est un tibio-tarse, pour d'autres (BOVING chez *Hyperaspis binotata* SAY), il s'agit d'un tibia, la griffe constituant le tarse (claw-shaped tarsus). Adoptant le même point de vue, STROUHAL (1926, p. 23) utilise l'expression de tarsungulum de VERHOEFF. Pour GAGE (loc. cit), entre le tibia et la griffe, il existe un court segment triangulaire portant quelques soies et constituant le tarse (protarsus). Je n'ai pu observer trace de ce segment sur les individus observés.

Abdomen. — Formé de dix segments dont le dernier, dans le prolongement des précédents, porte seulement deux paires de soies et un cercle anal mal délimité. Tous les autres segments sont pourvus de groupes de soies finement barbulées disposées sur une aire plus ou moins sclérifiée (*verruca* de GAGE). Il existe quatre rangées dorsales de verrucae et deux rangées pleurales. Sur l'avant-dernier segment, la disposition est différente : les soies (dont les antérieures sont insérées au centre de pinacula) sont disposées isolément et dans l'ensemble d'une façon symétrique.

La *face ventrale* porte, sur les huit premiers segments, six rangées longitudinales de groupes de soies; la disposition est symétrique et assez constante d'un segment à l'autre.

Il existe huit paires de *stigmates*, portés par chacun des huit premiers segments. Chaque stigmate est inséré dorsalement (sur (Dans l'ensemble, la disposition est analogue à celle que j'ai figuré des troncs trachéens à épaississements plus fins et plus serrés. un appareil d'obturation au-delà duquel une ramification donne simple, il se continue par un tronc assez court qui se termine par l'aire stigmatique définie par BOVING). L'orifice stigmatique est chez *Scymnus* (*Clitosthetus*) *arcuatus* (GOUX, loc. cit., fig. 11).

LARVE AU TROISIÈME STADE. — De constitution très analogue à celle de la larve au quatrième stade, dont elle diffère par les dimensions. La longueur est d'environ 2.100 μ et la largeur maxima de 600 μ. La tête atteint environ 200 μ de longueur sur 230 de largeur. La constitution des mandibules, des maxilles, des palpes est identique à celle de ces mêmes organes chez le stade précédent. Il en est de même des antennes. Les spinules épars sur les côtés du crâne sont un peu plus facilement visibles. La disposition des soies (barbulées également) est analogue.

Le thorax présente les mêmes caractères d'ensemble, mais sur les tergites la sclérification forme sur chaque segment deux aires symétriques continues (comme chez la larve néonate). Les soies

ont sensiblement la même longueur que chez la larve au quatrième stade.

Les *pattes* (fig. 4) sont plus courtes, avec le fémur et le tibia plus ramassés. Les autres caractères sont analogues.

Larve au deuxième stade. — Diffère de la larve précédente essentiellement par les dimensions. La longueur totale atteint environ 1.250 µ et la largeur maxima 360. La tête atteint environ 190 µ de largeur sur 150 de longueur. La disposition des soies est analogue, mais la longueur restant sensiblement la même, il en résulte une allure particulière, par suite de la plus grande longueur relative de la pilosité par rapport aux dimensions du corps.

Les *pattes* (fig. 5) sont encore plus courtes, à fémur et tibia plus ramassés.

Larve au premier stade (*néonate*) (fig. 12). — Diffère également des stades précédents essentiellement par les dimensions. La longueur atteint 1.050 µ et la largeur maxima environ 300 µ. La tête atteint environ 130 µ et la largeur 170 µ. Les soies ont la même disposition d'ensemble, mais sont moins nombreuses. On n'observe pas chez *S. punctillum* de différences tranchées entre la larve néonate et les stades précédents, comme c'est le cas chez *S.* (*Clitosthethus*) *arcuatus* (cf. Goux, loc. cit.), où la larve au premier stade montre des soies ayant une structure et une disposition propres à ce stade.

Sur le thorax (cf. fig. 12), les plages sclérifiées sont particulièrement bien délimitées.

Les *pattes* (fig. 11) ne sont pas beaucoup plus courtes que celles de la larve précédente; mais le tibia est pourvu d'un plus petit nombre de soies à son extrémité.

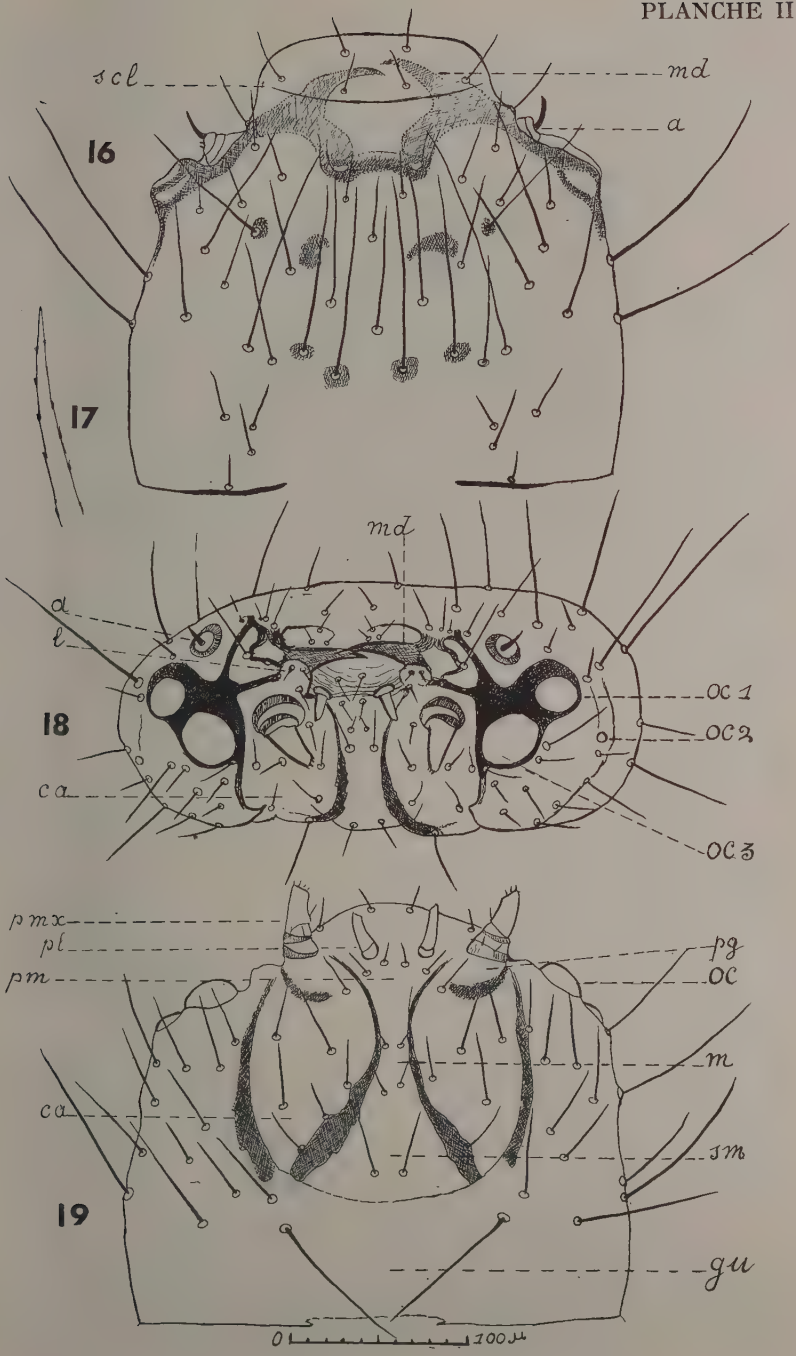
Nymphe (fig. 13-15). — Comme il est habituel chez les Coccinellides, la nymphe est fixée par l'extrémité postérieure, qui est cachée par le reste de l'exuvie larvaire. Elle est de couleur brun foncé; sa forme générale, observée sur le vivant, a été bien figurée par Clément (loc. cit., fig. 17-19). Comme je l'ai indiqué au

---

Légende de la planche II

Scymnus punctillum Weise. Larve au quatrième stade. — Fig. 16 : tête face dorsale; Fig. 17 : soie; Fig. 18 : tête, face à la bouche; Fig. 19 : tête, face ventrale.

a, antenne; *ca*, cardo-stipe; *gu*, gula; *l*, lobus; *m*, mentum; *md*, mandibule; *oc 1, 2, 3*, ocelles; *pg*, palpiger; *pl*, palpe labial; *pm*, prementum; *pmx*, palpe maxillaire; *scl*, suture clypéo-labrale.


scl
md
a
16
17
md
a
l
18
ca
oc 1
oc 2
oc 3
pmx
pl
pm
pg
oc
m
ca
sm
19
gu
0
100 µ

début de cette note, la figure donnée par Günthart (loc. cit., fig. 11) est complètement inexacte, en ce qui concerne la chétotaxie. J'ai figuré (fig. 13) une nymphe, après coloration et montage en préparation. Dans ces conditions, la forme générale est un peu modifiée, et il faut tenir compte du fait que sur le prothorax, une petite partie appartenant à la face tergale est retournée en dessous et donc non visible. Il en est de même pour les bords des segments abdominaux 3 à 8. Comme il est fréquent lorsqu'on monte des nymphes en préparation, les ptérothèques sont quelque peu détachées du reste du corps, alors qu'elles l'enveloppent étroitement sur le vivant.

Montée en préparation, la nymphe atteint environ 1.700 µ de longueur. La *face dorsale* porte de très nombreuses *soies* (fig. 14), très inégales, finement barbulées et toutes nettement tronquées à leur extrémité. Sur les régions médianes du thorax, une certaine symétrie est nettement apparente dans leur distribution; cette symétrie est moins évidente sur les parties latérales et sur les ptérothèques antérieures. Les ptérothèques postérieures sont dépourvues de soies.

Sur l'*abdomen*, la disposition des soies est nettement symétrique. Il existe deux groupes de soies sur le premier segment et six les segments 2 à 7.

L'abdomen montre neuf tergites bien distincts et huit sternites visibles. Les deux derniers sternites ne portent pas de soies; les autres sternites visibles portent chacun une paire de longues soies insérées sur la région médiane.

Le dernier segment porte deux petits prolongements (contrairement à ce qu'écrit Clément, qui déclare que « la partie terminale (de l'abdomen) apparaît toujours parfaitement lisse » et « ne porte pas de pointes anales » (loc. cit., p. 345).

Il existe cinq paires de *stigmates* fixés sur les cinq premiers segments. Le premier stigmate (fig. 15) est très particulier. Il est formé par un long tube s'élevant de l'angle antéro-externe du premier segment et se continuant à l'intérieur du corps par un premier tronc trachéen pourvu de quelques anneaux sclérifiés et de l'appareil d'obturation, puis se ramifiant en deux troncs plus fins. Les autres stigmates ont un orifice simple. L'existence de ce stigmate est un exemple d'un caractère propre à la nymphe, ne se retrouvant ni chez la larve ni chez l'adulte. Il en est d'ailleurs de même de la nature des soies qui, tout au moins chez cette espèce, ne se retrouve pas chez les autres stades.

En résumé, *Scymnus* (*Stethorus*) *punctillum* Weise, espèce prédatrice des Tétranyques, passe par quatre stades larvaires très semblables les uns aux autres. Un caractère remarquable, lié au régime, est la présence, sur la face supérieure des mandibules,

d'un sillon qui doit permettre ou faciliter la digestion extra-orale. Notons également, chez la nymphe, les caractères très particuliers des stigmates de la première paire abdominale.

TRAVAUX CITÉS

Boving (A.-A.). — Generic synopsis of the Coccinellid larvae of the United States National Museum, with a description of the larva of Hyperaspis binotata Say (*Proc. U. S. nat. Mus.*, vol. 51, n° 2.171, p. 621-650, pl. 118-121).

Clément (A.-L.). — Observations sur les premiers états du Scymnus minimus Payk. (*Ann. Soc. ent. France*, 5e sér., t. 10, 1880, p. 341-346, pl. 12).

Gage (J. Howard). — The larvae of Coccinellidae (*Illinois biol. Monogr.*, vol. VI, n° 4, 1920, p. 238-294, 6 pl.).

Goux (L.). — Contribution à l'étude des métamorphoses d'une Coccinelle aleurodiphage, Scymnus (Clitosthetus) arcuatus Rossi (*Bull. Soc. linn. Provence*, t. XVI, 1948, p. 55-63, 18 fig.).

Günthart (E.). — Spinnmilben und deren natürliche Feide (*Mitt. schweiz. ent. ges.*, vol. XIX, h. 8, 1945, p. 279-308, 18 fig.).

Strouhal (Hans). — Die larven der palaearktischen Coccinellini und Psylloborini (*Arch. Naturgesch.* 92 Jahr., abt. A, H. 3, 1926, 63 p., 15 fig.).

SUR UNE POURRITURE BACTÉRIENNE DES *CATTLEYA*

PAR

F. MARIAT

Une pourriture bactérienne a récemment attaqué des *Cattleya* cultivés dans une serre d'Orchidées de la région parisienne. Les bactérioses qui atteignent ces plantes sont nombreuses [1], entre autres, les affections à *Phytobacterium* (*Phytomonas*) *cattleyae* [2, 3]. Aux Etats-Unis, LIMBER et FRIEDMAN [4] ont décrit une pourriture du *Cattleya* dont les symptômes sont comparables à ceux que nous avons nous-même observés. En France, à notre connaissance, la maladie bactérienne que nous décrivons n'a pas encore été signalée.

Description de la maladie. — Les symptômes primaires de la maladie sont difficilement visibles. Ce sont, en effet, de petites taches noirâtres se produisant au nœud inférieur du pseudobulbe (planche I, fig. 1). La gaine dont est recouvert le pseudolbulbe entretient, au niveau des premières lésions, une forte humidité qui permet un développement rapide de la maladie. A l'abri de la gaine, les lésions primaires s'étendent en surface et en profondeur et l'affection gagne bientôt la totalité du pseudobulbe. Celui-ci est alors exactement comparable à un sac de cellophane empli de liquide (planche I, fig. 2 et 4).

Hormis la cuticule et les fibres de soutien, les tissus sont détruits et font place à un liquide contenant de très nombreuses bactéries et des débris cellulaires. Le contenu du pseudobulbe ainsi détruit est de couleur verdâtre. A l'air, lorsque la cuticule est rompue, le liquide prend une teinte noirâtre. Le pseudobulbe, incapable de soutenir le poids de la feuille, se plie alors en deux ou, si il est maintenu par un tuteur se plisse en accordéon. C'est souvent à ce stade de pourriture totale que l'on distingue la plante malade au milieu de ses congénères. La plante n'est pas irrémédiablement perdue; la pousse doit être coupée rapidement le plus près possible du rhizome, avant que la maladie ne gagne celui-ci et ensuite la plante entière. Du pseudobulbe attaqué, la pourriture humide peut, en effet, gagner vers le bas en direction du rhizome et vers

le haut en direction de la feuille. Lorsque celle-ci est atteinte, elle présente alors le même aspect de sac empli de liquide qui se remarquait pour le pseudobulbe.

Lorsque les premiers symptômes sont notés suffisamment tôt, il est souvent possible d'enrayer le développement de la maladie en enlevant soigneusement la gaine qui maintient l'humidité favorable au développement de la maladie et en reséquant largement le pseudobulbe au niveau des lésions. Lorsque le pseudobulbe est trop atteint, seule l'ablation de la pousse au ras du rhizome reste à faire.

Des coupes histologiques dans des tissus prélevés au début de la maladie montrent des bactéries en forme de bâtonnets occupant les méats intercellulaires et de nombreux emplacements de lamelles moyennes. Plus l'état de pourriture est avancé, plus l'invasion bactérienne est intense : toutes les lamelles moyennes sont détruites et les cellules qui ne sont plus réunies entre elles par le ciment pectique s'isolent les unes des autres. Ultérieurement, la membrane cellulaire est détruite et les bactéries envahissent l'intérieur de la cellule. La cuticule résiste très longtemps à l'invasion bactérienne. Le développement complet de la maladie peut se dérouler en moins d'une semaine (quatre à sept jours).

Isolement et description du germe responsable. — L'isolement est pratiqué à partir d'un pseudobulbe aux trois quarts pourri mais dont la cuticule paraît intacte. Le prélèvement, très simple, consiste à ponctionner à la pipette Pasteur dans le pseudobulbe dont la surface est préalablement stérilisée à l'alcool. Le liquide recueilli dans la pipette est ensuite ensemencé sur différents milieux, suivant les techniques classiques. Un nouveau prélèvement permet de faire des frottis colorés et des examens à l'état frais. Le liquide contenu dans le pseudobulbe en voie de pourriture renferme une très abondante population bactérienne constituée de bâtonnets mobiles, isolés ou groupés par deux. Les frottis colorés par la méthode de Gram donnent une coloration gram-négative des bactéries présentes dans le liquide ensemencé. Le lendemain de l'ensemencement, la bactérie se développe et l'on obtient d'emblée une culture pure. Les ensemencements en stries permettent d'obtenir des colonies séparées, toutes identiques. Pour plus de sûreté, les ensemencements ont été répétés plusieurs fois et toujours ils ont conduit à des résultats semblables.

La bactérie ainsi isolée possède les caractères suivants : c'est un bâtonnet à bouts arrondis mesurant en moyenne 1,5 µ de long sur 0,5 µ de large. Les cellules sont isolées, groupées par deux ou très rarement par trois. On n'observe ni spore ni capsule. La bactérie est très mobile et pourvue de longs cils péritriches (planche I, fig. 3). Elle ne garde pas le gram et n'est pas acido-résistante.

Sur gélose ordinaire, les colonies de couleur blanc grisâtre sont rondes, à surface unie et brillante; les bords sont entiers et, observés à la loupe, très finement frangés. La consistance d'une colonie est celle d'une crème épaisse. Sur sérum de Loeffler la culture est riche, lisse et coulante. Sur cylindre de pomme de terre stérilisé, on obtient une croissance abondante; la culture y est lisse, brillante, blanc crème devenant noirâtre en vieillissant. Le tubercule brunit après quelques jours. En bouillon ordinaire, la croissance est rapide et se manifeste par un trouble, un dépôt au fond du tube et un voile mince, très délicat. En eau peptonnée, le développement est très bon et présente les mêmes caractéristiques qu'en bouillon. En milieu liquide synthétique (source de carbone : 0,1 % de glucose) l'hydrolysat de caséine et l'asparagine permettent une abondante croissance alors que le nitrate de potassium et le sulfate d'ammonium ne donnent lieu à aucun développement.

On obtient des acides et des gaz en cultivant le germe en présence des composés carbonés suivants : glucose, lévulose, xylose, arabinose, saccharose, lactose, mannitol. Avec le glycérol on obtient une acidification du milieu. Le maltose et l'amidon ne donnent ni acide ni gaz. En présence de galactose, le milieu est acidifié après 120 heures de culture avec une faible production de gaz. Le lait tournesolé est coagulé avec formation d'acide puis réduction du tournesol. Il n'y a pas de destruction du caillot. La gélatine est liquéfiée, le sérum coagulé ne l'est pas. Il se produit une formation d'indol et ce composé est plus nettement mis en évidence en milieu synthétique additionné de tryptophane. Les nitrates sont réduits en nitrites; le tournesol est réduit, le rouge neutre également mais lentement. Il n'y a pas de production d'hydrogène sulfuré.

Maladie expérimentale. — La bactérie isolée est inoculée à quelques *Cattleya* sains. Une inoculation par piqûre du pseudobulbe avec une aiguille souillée de culture bactérienne ne provoque d'autres symptômes qu'une lésion nécrotique au point d'inoculation. Sans traumatisme préalable des racines, l'arrosage de la plante avec une suspension de bactéries ne provoque pas l'apparition de la maladie. Une plante inoculée par piqûre du pseudobulbe *sous* la gaine et une autre piquée sur la face supérieure d'une feuille et cultivée en présence d'une forte humidité donnent en quelques jours une pourriture des organes inoculés avec tous les symptômes de la maladie spontanée. Le germe responsable est isolé des lésions, il est identique à celui qui a été inoculé. Un traumatisme de la plante et une humidité élevée sont indispensables au développement de la maladie.

En boîtes de Petri, des tranches de carottes arrosées avec une

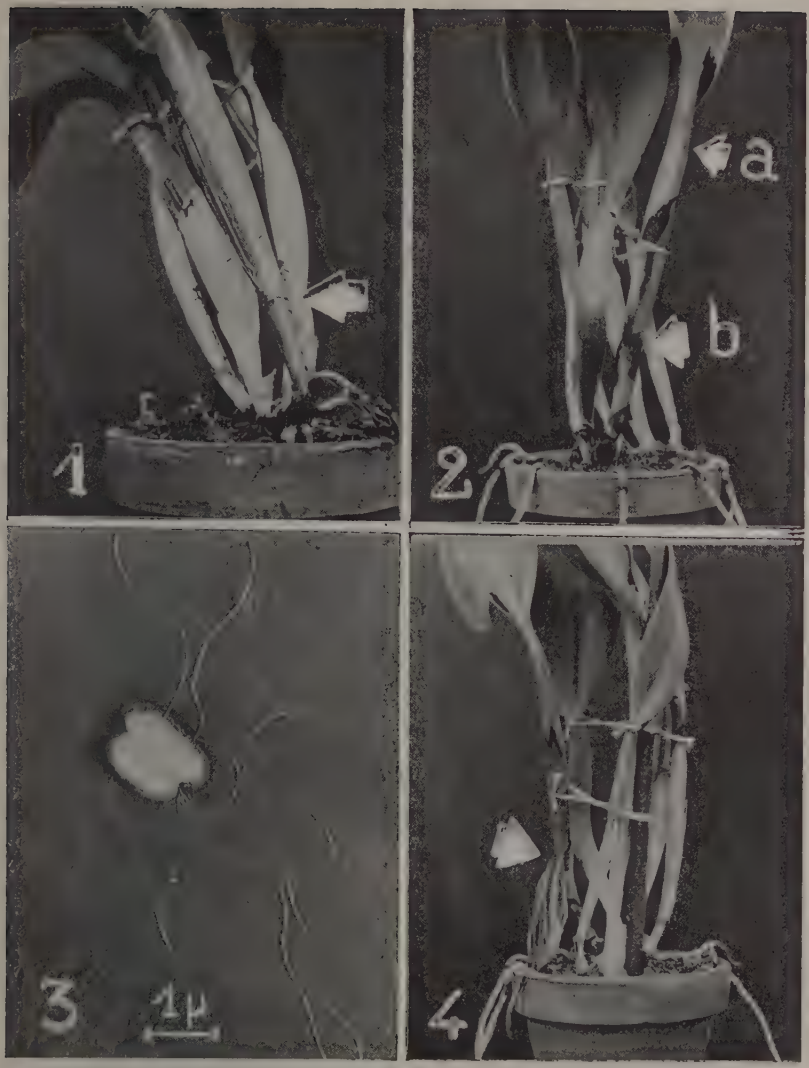


Fig. 1. — *Cattleya* au tout début d'une attaque bactérienne. La gaine a été enlevée pour permettre de voir (flèche) les petites lésions noires, symptômes primaires de la maladie.

Fig. 2. — Autre plante, mais celle-ci sévèrement atteinte. La gaine est encore en place. En *a*, des traits noirâtres sur le pseudo-bulbe indiquent le cheminement de la maladie. En *b*, la pourriture a traversé la gaine.

Fig. 3. — Bactéries vues au microscope électronique. On peut voir l'implantation des longs cils. (Cliché du Service des Virus de l'Institut Pasteur.)

Fig. 4. — La même plante que la fig. 2 vue sous un angle différent après enlèvement de la gaine. La pourriture est très avancée, la cuticule est translucide à l'emplacement de la tache; le pseudobulbe prend l'aspect d'un sac empli de liquide.

suspension bactérienne pourrissent en deux jours alors que les témoins arrosés d'eau stérile sont indemnes.

Conclusions. — Les différents caractères de la maladie et du germe conduisent, sans erreurs possibles à classer ce dernier dans le genre *Erwinia* (famille des Pseudomonadacées selon Magrou et Prévot [3], famille des Entérobactériacées selon Bergey *et al* [5].

Il est plus malaisé de choisir une espèce, aucune bactérie décrite ne possédant très exactement les caractères propres à celle qui nous préoccupe. Toutefois notre bactérie à des caractères extrêmement voisins de ceux de l'espèce *Erwinia carotovora* déjà signalée comme responsable d'une pourriture du *Cattleya* [4]. Les caractères distinctifs de cette espèce sont très fluctuants. Ils diffèrent selon que l'on se réfère à la dernière édition du *Manual of determinative Bacteriology* [5], au *Manual of bacterial plant pathogens* [6] ou au *Dictionnaire des bactéries pathogènes* [7]. On s'efforce, d'autre part, de regrouper sous l'étiquette *E. carotovora*, de nombreux germes de pourritures humides bien que ceux-ci aient quelquefois des caractères assez éloignés. Ce regroupement est une très bonne chose et il est tout à fait souhaitable lorsque les différences entre les caractères de l'espèce type et ceux du germe à classer ne sont pas trop importantes. Il nous paraît, en effet, inopportun de mettre dans la synonymie de *E. carotovora* des bactéries gram-positives, par exemple *Bacterium cypripedii* [5] décrit par Hori [8].

Etant donné ce qui précède, nous croyons être autorisé à classer, provisoirement peut-être, la bactérie que nous avons isolée dans l'espèce *Erwinia carotovora*. Nous nous réservons d'étudier dans une note ultérieure le bien-fondé de cette classification.

Résumé. — Une pourriture bactérienne humide des *Cattleya* est décrite. On donne les caractères de la bactérie responsable et on la classe dans l'espèce *Erwinia carotovora*.

(*Institut Pasteur,*
Service de Physiologie végétale, Mycologie.)

BIBLIOGRAPHIE

[1] Ark (P. A.) et Starr (M. P.). — *Plant Dis. Rep.*, 1951, *35*, 42.
[2] Ark (P. A.) et Thomas (H.-E.). — *Phytopathology*, 1946, *36*, 695.
[3] Magrou (J.) et Prévot (A.-R.). — *Ann. Inst. Pasteur*, 1948, *75*, 99.
[4] Limbert (D. P.) et Friedman (B. A.). — *Phytopathology*, 1943, *33*, 80.
[5] Bergey *et al.* — *Manual of determinative Bacteriology*, 6e éd., 1948.
[6] Elliott (C.). — *Manual of bacterial plant pathogens*, 2e éd., 1951.
[7] Magrou (J.), *in* Hauduroy. — Dictionnaire des bactéries pathogènes, 2e éd., 1952.
[8] Hori (S.). — *Centralbl. f. Bakt. Paras. u. Infekt., II*, 1912, *31*, 85.

SUR UN NOUVEAU GENRE DE *PARLATORINI* (*HOM-COCCOIDEA*) ORIGINAIRE DU MASSIF DU BÉNA (MOYENNE-GUINÉE) (A.O.F.) (1)

PAR

A. S. Balachowsky

Cette note est consacrée à la description d'un nouveau genre de *Parlatorini-Parlatorina* originaire du massif du Béna (Moyenne-Guinée) et de l'espèce nouvelle constituant le génotype.

Benaparlatoria Gen. Nov.

Parlatorini-Parlatorina ayant les caractères généraux de la sous-tribu tels qu'ils ont été définis par l'auteur (2).

Bouclier ♀ circulaire, petit (Imm.) à bords latéraux canelés chez le génotype, très convexe et tronqué au sommet au niveau de l'exuvie larvaire.

Puparium ♂ inconnu.

Micro. — ♀ adulte de forme subcirculaire ou légèrement subquadrangulaire avec les angles antérieurs arrondis. Antennes à mamelon surmonté d'une seule soie. Stigmates antérieurs seuls glandifères chez le génotype.

Pygidium pourvu de L_1 L_2 L_3 bien développées de forme et de taille sensiblement égales entre elles, équidistantes, avec L_3 souvent plus réduites; L_1 nulles. Peignes médians et latéraux parlatoriformes larges et finement barbelés à l'apex, absents antérieurement à L_3 (segment VI). Peignes extérieurs présents sur les segments III, IV et V inclus, disposés à raison de 2 à 3 éléments par segment, larges, à base divisée; le dernier peigne de chaque segment se termine à l'apex par une lame étroite et saillante, émergeant de son assise.

(1) Contribution à l'étude des *Coccoidea* de la France d'Outre-Mer. 7e note.

(2) Balachowsky (A.-S.). — Les Cochenilles de France, d'Europe du Nord, de l'Afrique et du bassin méditerranéen, vol. VII *Parlatorini*, pp. 769 et suiv. (*Act. Sc. et Industr.*, Hermann et Cie, édit., Paris, 1953).

Ouverture anale circulaire, située légèrement au-dessous du centre du pygidium.

Système glandulaire dorsal constitué par 3 types glandulaires :

1° Des *macropores* de *très forte taille,* plus longs que larges, à chapiteau très marqué, ouverture ovalaire marginale débouchant dans des lèvres épaissies très chitinisées, recourbées, s'ouvrant au-dessus de chaque groupe de peignes barbelés (fig. 6). Ces macropores sont au nombre de 5, dont 1 élément médian impair et 2 éléments latéraux de chaque côté du pygidium.

2° *Des micropores à longue tubulure filiforme* à ouverture ovalaire de faible diamètre disposés isolément et doublant les macropores; au nombre de 3 de chaque côté du pygidium sur les segments VI à VIII.

3° *Des micropores filiformes* courts à ouverture subcirculaire réduite disposés en groupes submarginaux (I à V inclus) et médians (I à IV inclus). Glandes circumgénitales absentes. Micropores ventraux constitués exclusivement d'éléments submarginaux de I à V et identiques en forme et en structure aux groupement correspondants dorsaux. Absence totale de tubercules glandulaires sur la face ventrale du corps.

Génotype : *Benaparlatoria Moityi* n. sp.

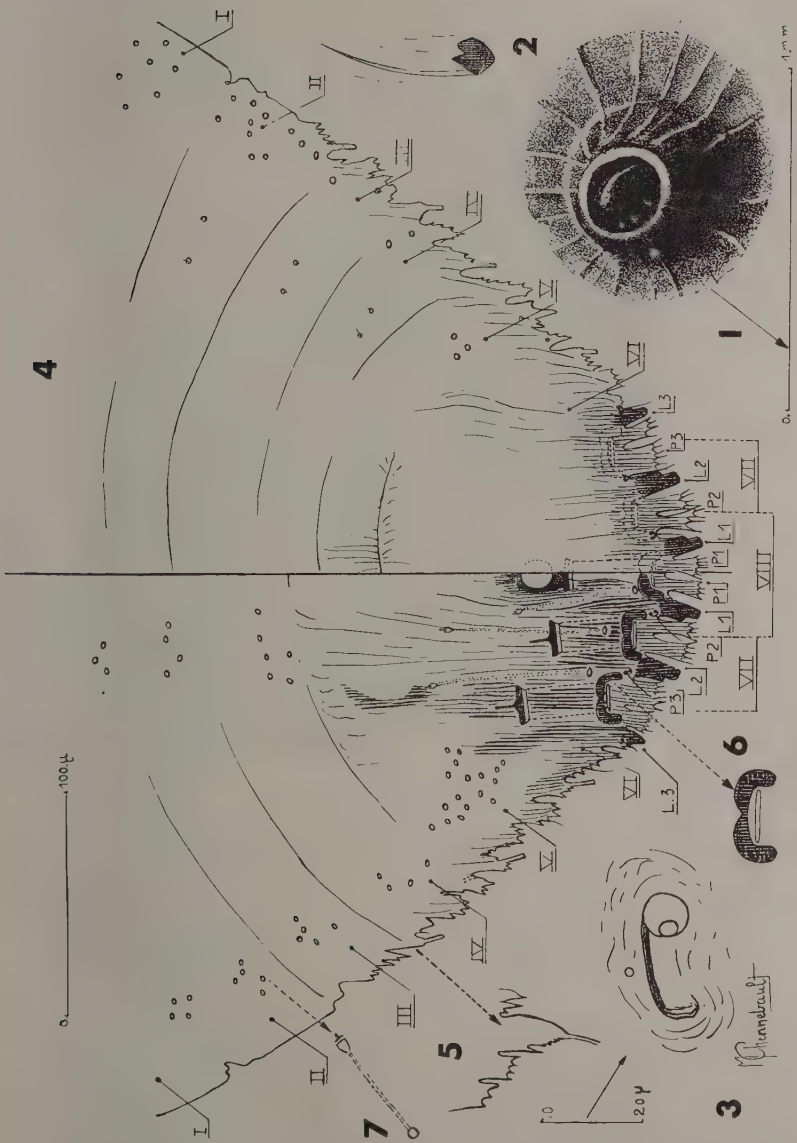
Remarques. — Ce genre diffère de tous les *Parlatorina* connus par la structure et la disposition des macropores dorsaux et de ses peignes extérieurs à lame fine et saillante. L'absence de glandes circumgénitales, de tubercules glandulaires sur la face ventrale du corps et la forme très particulière du bouclier sont également des caractères secondaires aberrants venant renforcer la valeur de ce nouveau genre. Le g. *Benaparlatoria* est le seul *Parlatorina* connu jusqu'ici ayant une origine strictement afrotropicale, tous les autres représentants de la sous-tribu sont orientaux. Ce nouveau genre est donc remarquable non seulement par son aberrance, mais aussi par le fait qu'il étend au Continent africain l'aire de répartition originelle des *Parlatorina* dont le groupement était considéré jusqu'ici comme inféodé à la région indomalaise et paléarctique orientale (3).

Benaparlatoria Moityi n.sp.

Aux caractères génériques précités valables pour cette espèce, il importe d'ajouter les détails de structure suivants :

Bouclier ♀ circulaire, convexe tronqué à l'apex avec l'exuvie

(3) Mc. Kenzie (H.L.). — Revision of *Parlatoria* and closely allied genus. (*Microentomology*, 10, pt. 2, p. 5-, Standford, oct. 3, 1945).



1. *Benaparlatoria Moityi* n. sp., bouclier ♀. — 2 : *Id.*, ♀ ; adulte, antenne. — 3. *Id.*, stigmate antérieur. — 4 : *Id.*, pygidium. — 5 : *Id.*, peigne extérieur. — 6 : *Id.*, détail de l'ouverture d'un macropore marginodorsal. — 7 : *Id.*, détail d'un micropore court dorsal et ventral (*).

(*) Planche exécutée par Mlle M. Chennebault, dessinatrice stagiaire à l'Institut Pasteur de Paris.

larvaire aplatie, centrale ou légèrement excentrée (fig. 1). Bords latéraux du bouclier irrégulièrement canelés, couleur foncière brune foncée avec des bords plus clairs et l'exuvie larvaire noire brillante entourée d'un anneau de secrétion blanche. ♀ vivante de couleur violacée sombre. Diamètre du bouclier ♀ = 0,8 — 0,9 mm. Puparium ♂ inconnu.

Micro. — ♀ adulte de forme subcirculaire ou subquadrangulaire avec les bords antérieurs arrondis. Cuticule entièrement membraneuse. Stigmates antérieurs pourvus d'une seule glande péristigmatique située vers son milieu (fig. 3). Stigmates postérieurs totalement dépourvus de glandes. L_1 et L_2 de forme et de taille identiques entre elles, L_3 de même structure, mais de taille légèrement plus faible. Toutes les palettes sont divergentes, équidistantes, légèrement arrondies à l'apex, et échancrées sur le milieu de leur côte externe (fig. 4). L_1 présente parfois une faible échancrure interne et L_3 offre fréquemment un aspect conique (fig. 4, L_3). L_4 toujours absentes et non remplacées par un peigne modifié. Peignes médians (entre L_1) et latéraux (entre L_1-L_2 et L_2-L_3), de taille et de structure sensiblement identiques entre eux, disposés par paires entre chaque palette, ne dépassant pas la longueur de celles-ci, finement barbelés à l'apex. Le troisième groupe de peignes latéraux entre L_2-L_3 comprend en général 1 élément large et 1 élément plus étroit (fig. 4, p. 3). Peignes extérieurs disposés à raison de 2 à 3 éléments à assise large et divisée sur les segments III, IV et V inclus. Ces peignes sont irréguliers, finement divisés, donnant à la marge des segments pygidiaux et prépygidiaux un aspect découpé (fig. 4).

Sur les segments III à VI inclus chaque peigne apical possède une lame fine saillante très particulière (fig. 5).

Il existe parfois un peigne identique supplémentaire de taille plus réduite à l'apex du segment II (fig. 4).

Ouverture anale circulaire d'un diamètre égale à la largeur de L_1 à pourtour épaissi, situé légèrement au-dessous du centre pygidial.

Système glandulaire dorsal constitué par les 3 types glandulaires dont les caractères ont été précisés pour le genre (*Cf. supra*).

Groupe de micropores cylindriques submarginaux (fig. 7) répartis au nombre de 4 à 6 éléments par segment sur I à VI inclus et d'un groupe plus important de 18-22 éléments sur le segment V (Fig. 4).

Groupes submédians disposés sur les segments I à IV à raison de 3 à 6 éléments par segment, en rangée transversale plus ou moins régulière (fig. 4).

Ouverture vulvaire longue située relativement haut au-dessus du centre du pygidium.

Micropores ventraux cylindriques représentés seulement par des groupes submarginaux disposés de I à V inclus ayant une disposition et une structure identiques aux groupes dorsaux correspondants (fig. 7) nettement moins nombreux sur V où on ne trouve que 2 à 4 éléments et pouvant parfois disparaître sur IV. Aucune trace de glandes circumgénitales ni de crêtes paragénitales.

Larve néonate du type aspidiotiforme classique avec des antennes de 5 articles, le dernier étant beaucoup plus long que les 4 premiers réunis et finement réticulé transversalement sur toute sa longueur.

Biologie. Habitat. — J'ai découvert cette espèce sur les deux faces des feuilles de *Strychnos sp.* dans un ravin humide, sur le bord d'un torrent du massif du Béna, en Moyenne-Guinée, à 40 km à l'est du village de Tanané, vers 1.140 m d'altitude.

Le massif, situé à 100 km au nord de Conakry, seulement accessible par quelques failles, est constitué par des grès dévoniens dans lequel l'érosion a creusé de nombreux couloirs et cañons. Il est entièrement inhabité et jouit d'un climat tropical du type foutanien. Il fait partie, au point de vue bioclimatique, de la zone forestière caducifoliée ou guinéenne.

Je dédie cette espère à M. MOITY, planteur à Benty, à qui je dois mon séjour dans le massif du Béna à l'exploration duquel son nom est si étroitement attaché.

(*Institut Pasteur,* Paris.)

SUR UN *DIASPIDIOTUS* (*HOM. COCCOIDEA*) NOUVEAU VIVANT SUR *TAMARIX* DANS LE SUD DE L'IRAN

PAR

M. Kaussari et A. S. Balachowsky

Diaspidiotus iranicus n.sp.

Bouclier ♀ subcirculaire, aplati ou faiblement convexe, d'un bistre clair uniforme avec la zone centrale parfois légèrement plus foncée et les bords parcheminés. Exuvie larvaire centrale ou subcentrale, brune foncée et luisante, mais recouverte parfois par la secrétion de l'adulte; exuvie du deuxième stade confondue avec la secrétion de la ♀ mais à relief légèrement plus accusé, 1,7 - 2 mm.

Bouclier ♀ faiblement adhérent à la plante; ♀ adulte d'aspect vitreux, brune; voile ventral pulvérulent, faiblement prononcé. Puparium ♂ inconnu.

Micro. — ♀ adulte à céphalotorax circulaire, élargi par rapport au pygidium, à cuticule fortement épaissie jusqu'au niveau du segment I ou II de l'abdomen (fig. 1). Lobes abdominaux non saillants. Tubercule antennaire petit surmonté d'une soie épaisse et courte (fig. 2). Pygidium pourvu de L_1 et de L_2. Ces dernières sont réduites.

L_1 robustes, saillantes, légèrement asymétriques, arrondies à l'apex avec une encoche latérale bien marquée, très rapprochées l'une de l'autre avec un espace médian étroit dépourvu de peignes. L_2 petites, triangulaires, mais bien visibles, séparées de L_1 par une crypte glandulaire où débouchent 3 à 4 macropores (fig. 4). Absence totale de L_3.

Peignes latéraux présents, au nombre de 3 à 4, spiniformes à assise légèrement élargie, équidistants, de taille et de forme identiques entre eux, insérés extérieurement à L_2 sur le segment VII et débordant sur VI au-delà du niveau du premier sillon glandulaire. Paraphyses faiblement marqués et non fusiformes; toute la

zone L_1-L_2 est fortement sclérosée sur la marge pygidiale ainsi que l'embouchure des macropores marginaux débouchant sur VI et VII qui est entourée dépaississements densariformes (fig. 4). Soies marginales longues et souples à assises fortement épaissies sur la face dorsale.

Ouverture anale circulaire, de faible diamètre, située au niveau du quart apical du pygidium. Gouttière anale bien marquée, étroite, se prolongeant au-dessus du niveau anal (fig. 3).

Macropores dorsaux tubulaires répartis sur tous les segments pygidiaux; à tubulure cylindrique longue et ouverture ovalaire, du type aspidiotiforme classique, débouchant soit dans des cryptes marginales, soit dans des sillons cuticulaires obliques sur les différentes aires pygidiales. Disposés comme suit :

a) Absence de macropores médians entre L_1;

b) 1 groupe de 3 à 4 éléments submarginaux débouchant dans une crypte étroite entre L_1 et L_2 (fig. 4);

c) 1 groupe de 4 à 6 éléments disposés en rangée oblique dans un sillon cuticulaire bien marqué au niveau du segment VI;

d) 1 groupe parallèle au précédent, mais plus étendu, comprenant de 5 à 7 éléments superposés, débouchant dans un sillon glandifère bien marqué, nettement plus long que le précédent, s'étendant sur toute la hauteur du segment V. Ce sillon se prolonge jusqu'à l'apophyse latéro-basale du segment V puis converge à partir de ce niveau vers la zone médiane du pygidium (fig. 3). Présence parfois de 1 à 2 macropores au-dessus de l'apophyse latéro-basale (cette dernière est peu marquée);

e) Présence de 2 à 6 macropores sur le segment IV (fig. 3) sans trace de sillon glandifère, mais disposés en rangée parallèlement au groupe du segment V;

f) Présence de 1 à 2 éléments submarginaux sur le segment III au-dessous du niveau de la chitinisation.

Glandes circumgénitales absentes, remplacées par une crête paragénitale bien marquée, bordée d'un reticulum interne caractéristique.

Micropores ventraux filiformes visibles sur IV et cà et là dans la zone submarginale de la face ventrale du pygidium. Soies margino-ventrales de même structure que les soies correspondantes dorsales, mais assise moins épaisse.

Remarques. — Cette nouvelle espèce appartient au g. *Diaspidiotus* LEONARDI tel que le statut générique en fut établi par FERRIS (1) et dont l'un de nous en a précisé les limites (2).

Elle présente des affinité indiscutables avec d'autres espèces

mésasiatiques ou du Proche-Orient telles que *D. prunorum* Laing. (Béloutchistan-pakistanien; Turkestan russe; Caucase sud-oriental, Iran); *D. caucasicus* Borkh. (Géorgie orientale, U.R.S.S.); *D. transcaspiensis* Marlatt (Turkestan russe, Kirkhizie, Iran); *D. turanicus* Borkh. (Arménie russe); *D. eleagni* Borkh. (Ouzbekistan, Kazakstan, Turkmenistan, etc.); *D. leguminosum* Arkh. (Asie centrale russe) (3). *D. iranicus* diffère de toutes les espèces précitées par la présence de peignes spiniformes bien développés sur VI-VII, la présence de L_2 triangulaires, et l'absence de paraphyses fusiformes caractérisées sur VII et VIII. Il constitue donc un nouvel élément venant s'ajouter au faisceau déjà si richement représenté des *Diaspidiotus* du secteur mésasiatique de la Paléarctide. Se rapproche de *Quadraspidiotus ternstroemiae* Ferris décrit récemment du Yunnan (Chine méridionale) par Ferris (*Microentomology, XVII, p. 9, 1952*), qui possède 3 paires de palettes au pygidium et des paraphyses intersegmentaires sur VII et VIII.

Biologie. Habitat. — Vit sur les parties ligneuses de *Tamarix* sp. Découvert par Taghi-Zaded à Chahdad (Province de Kerman), Iran (I, 1949) et retrouvé par Sarkissian dans le Béloutchistan iranien (VII, 1951) aux environs de Iranchahr.

(*Ministère de l'Agriculture, Tehran — Institut Pasteur, Paris.*)

Légende de la planche (*)

Diaspidiotus iranicus n. sp. ♀ adulte.

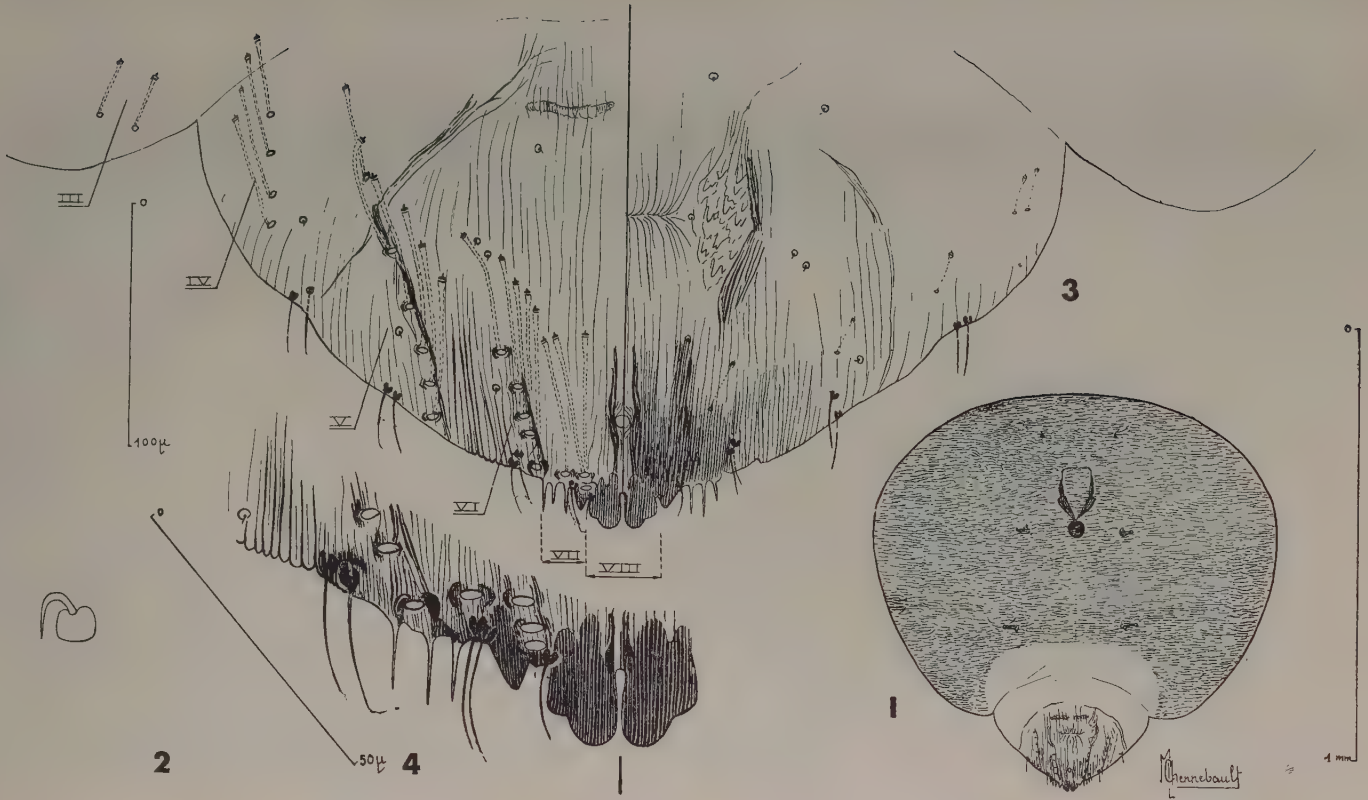
1 : Aspect général; 2 : Antenne; 3 : Pygidium; 4 : Détail de la marge pygidiale des segments VI-VIII.

(*) Planche exécutée par Mlle M. Chennebault, dessinatrice stagiaire à l'Institut Pasteur de Paris.

(1) Ferris (G. F.). — Atlas of Scale insects of North America, S. II, p. 214, Standford, 1938.

(2) Balachowsky (A.). — Les Cochenilles de France, d'Europe du Nord, de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Vol. V, p. 488. Hermann et Cie, édit., Paris, 1950.

(3) *Ibid.* note 2, p. 494 et suiv.



Diaspidiotus iranicus, n. sp.

SUR UN *MELANASPIS* CKLL. NOUVEAU (*COCCOIDEA-DIASPIDINAE*) VIVANT SUR CHÊNE EN IRAN

PAR

A. S. Balachowsky et M. Kaussari

Le g. *Melanaspis* Ckll., dont Ferris a établi le statut (1), comprend des *Diapidinae-Aspidiotini* caractérisés par un bouclier sombre, épais, de taille généralement assez grande, à voile ventral développé, et par un pygidium large, formant un angle obtus, pourvu de profonds sillons glandifères obliques délimitant de véritables plaques dorsales. Les peignes sont courts ou nuls et les paraphyses marginales robustes.

Ce genre est richement représenté en Amérique : 36 espèces y ont été décrites ou dénombrées (2). En Afrique tropicale, il comprend 6 espèces (3) qui ont été étudiées par W. J. Hall (4).

Dans la région paléarctique, le g. *Melanaspis* Ckll. est pauvrement représenté, en dehors des espèces cosmopolites introduites, vivant principalement dans les serres, on ne connaissait jusqu'ici qu'une seule espèce indigène, *M. inopinatus* Leonardi dont l'un de nous a précisé le statut (5) (6). Cette espèce est répandue dans le bassin oriental de la Méditerranée et en Proche-Orient; son régime est assez polyphage.

Une nouvelle espèce du g. *Melanaspis* vient d'être découverte en Iran, vivant sur le Chêne, et fait l'objet de la présente description :

Melanaspis louristanus n.sp.

Bouclier ♀ circulaire ou subcirculaire, noir ou gris très foncé, aplati ou faiblement convexe, à exuvie larvaire centrale, brune foncée. Voile ventral adhérent à la plante, laissant une zone circulaire blanche. 2,2 — 2,6 mm.

Micro. — ♀ adulte subcirculaire avec le pygidium largement deltoïdal, plus large que haut. Cuticule entièrement membraneuse, excepté pour la zone pygidiale où l'on observe des épaississements caractéristiques du genre.

Tubercule antennaire petit spiniforme, surmonté d'une soie courte (fig. 3). Tubercule thoracique petit, arrondi, faiblement saillant.

Pygidium pourvu de 4 paires de palettes (L_1, L_2, L_3, L_4), de taille inégale entre elles, de formes subquadrangulaire avec les angles apicaux émoussés. L_1 sont les plus développées, légèrement asymétriques, rapprochées l'une de l'autre (fig. 2), un peu plus larges que longues, prolongées intérieurement par un robuste talon largement fusiforme, formant paraphyse, très développé, remontant dans l'aire médio-pygidiale (fig. 1). L_2, sensiblement de même forme que L_1, mais plus réduites (fig. 2). L_3, plus développées que L_2, mais de même forme (fig. 2). L_4 plus irrégulières, légèrement échancrées sur leur côté externe, et de taille à peine inférieure à L_2. Peignes pygidiaux totalement absents.

Paraphyses marginales fusiformes bien développées, au nombre de 3 principales de chaque côté du pygidium partant respectivement de la base interne de L_2 L_3 L_4. Ces paraphyses sont sensiblement de même longueur que les palettes respectives. Présence en outre de petits paraphyses secondaires entre L_1-L_2 (1 paraphyse) L_2-L_3 (2 paraphyses) et L_3-L_4 (2 paraphyses) insérées à l'extrémité des sillons glandifères. Présence également d'une série de paraphyses courtes confondues avec les scléroses marginales antérieurement à L_4 sur le segment V.

Ouverture anale subtriangulaire située légèrement en dessous du centre du pygidium, de diamètre inférieur à la largeur de L_1.

Système glandulaire dorsal constitué par des macropores et des micropores. Macropores tubulaires à tubulure cylindrique, très longue ouverture ovalaire, s'étendant sur les trois quarts de la hauteur pygidiale, du type aspidiotiforme, répartis dans des sillons glandifères bien marqués entre V-VI, VI-VII et moins marqués entre VII-VIII (fig. 1).

Absence de macropore médian entre L_1 où l'on observe seulement une courte soie médio-dorsale.

Entre VII-VIII, présence de 5 à 7 macropores débouchant dans la zone submarginale (fig. 2). Entre VI-VII un large couloir glandifère s'étendant jusqu'au centre du pygidium est tapissé de nombreux macropores disposés en rangée faiblement oblique comprenant de 20 à 30 éléments. Au-delà de l'aire centrale, le couloir se bifurque sans qu'il y ait trace de glande. Entre V-VI, un couloir parallèle au précédent débouchant entre L_3 et L_4 comprend également 20 à 30 macropores.

Zone submarginale dorsale sclérosée du segment V, tapissée de petits micropores marginaux et submarginaux à ouverture circulaire de faible diamètre et tubulure filiforme peu apparente (fig. 1).

Glandes circumgénitales présentes, disposées en 5 groupes correspondant aux formules : 1-3, 9-12, 8-9.

Micropores ventraux présents dans la zone submarginale des segments IV et V (fig. 1).

Remarques. — *M. louristanus* se rapproche morphologiquement de *M. nigropunctatus* Ckll. (7) décrit du Mexique vivant sur *Baccharis* et *Quercus* qui possède également 4 paires de palettes, des glandes circumgénitales, et une ornementation pygidiale du même type. Il en diffère par divers caractères secondaires, et notamment par la présence de longs talons fusiformes prolongeant L_1 ainsi que par la taille plus irrégulière des palettes.

Biologie et habitat. — Découvert le 11 juin 1951 par Farah-Bakhche à Kermanchah-Ilam (province du Louristan) Iran, dans la forêt, sur parties ligneuses de *Quercus sp.*

(Institut Pasteur, Paris;
Ministère de l'Agriculture, Tehran.)

BIBLIOGRAPHIE

(1) Ferris (G. F.). — Atlas of the Scale insects of North America S. III, 347, Standford, 1941.
(2) Ferris (G.F.). — Microentomology, vol. 8, pt. 2, p. 58 et suiv. ; Standford Univ., sept. 22, 1943.
(3) Deux autres espèces ont été récemment découvertes par l'un de nous (A. Balachowsky) en Guinée (A.O.F.).
(4) Hall (W.J.). — New or little known species of *Diaspidinae* from Africa (*Trans. Ent. Soc. London*, 97, pt. 3, p. 60, 1946).
(5) Balachowsky (A.). — Les Cochenilles de France, d'Europe, du nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen, vol. VI, p. 580, (Hermann et Cie, Paris, 1951).
(6) Ferris suggère que *Hemiberlesia ceardi* Balachw. décrit du Sahara nord-africain, serait un *Melanaspis* (Microent., vol. 6, p. 41, 1941); en réalité cette espèce appartient à un genre distinct créé en 1951 (*Saharaspis* Balachw.) qui est lui-même apparenté à d'autres *Aspidiotini*, notamment au g. *Murataspis* Balachw. (nord Afrique, Sahara) et *Sihanaspis* Ferris (Chine). Ce groupement ne présente pas d'affinités directes avec le g. *Melanaspis* Ckll.
(7) Ferris (G. F.). — Atlas S. III, 360 (Standford, march, 1941).

Légende de la planche (*)

Melanaspis louristanus n. sp. ♀ adulte.
1 : Pygidium; 2 : Détail de la marge pygidiale; 3 : Tubercule antennaire.

(*) Planche exécutée par Mlle M. Chennebault, dessinatrice stagiaire à l'Institut Pasteur de Paris.

Melanaspis louristanus, n. sp.

SOME OBSERVATIONS ON THE SPORIDIAL STAGE OF THE LIFE CYCLE IN *ENTYLOMA* SPECIES

BY

Beryl Brady

In the past the various species of the genus *Entyloma* have been separately described by different authors, but a somewhat confused picture exists of the genus as a whole. A comparative study was accordingly begun, by the author, of the sporidial stage of as many species as were available in England, where however only a few are of common occurrence. In 1950 a year's study in Paris gave an opportunity to collect a greater range of species, some of which are rare in Britain, but occur more frequently in France. In the neighbourhood of Paris the following seven species were found:

Entyloma ficariae (Berk.) Fisch. v. Waldh., on *Ranunculus ficaria.*

E. calendulae (Oudem.) de Bary, on *Calendula officinalis* and cultivated calendulas.

E. dahliae Sydow, on cultivated Dahlias.

E. tanaceti Sydow, on *Tanacetum vulgare.*

E. serotinum Magn., on *Symphytum officinalis.*

E. fergussoni (B. & Br.) Plowr., on *Myosotis arvensis* and *M. stricta.*

E. eryngii (Corda) de Bary, on *Eryngium campestre.*

It is believed that *E. tanaceti* on *T. vulgare*, locally abundant in the park of the Chateau of Versailles, has not been previously recorded outside Bavaria, whence it was originally described by Sydow (1) in 1936.

In all seven species sporidia are formed on both surfaces of the leaf, forming a white frost in the manner characteristic of the *Entylomas.* Of these species, three, (*E. dahliae, E. calendulae,* and *E. Eryngii*) form chlamydospores in the host which germinate *in situ*, thus contributing to the crop of sporidia on the leaf surface. In the other species the chlamydospores do not ger-

Revue de Pathologie végétale
et d'Entomologie agricole de France

TABLE I

OCCURRENCE OF ALLANTOID AND HALF-MOON-SHAPED SPORIDIA IN THE SPECIES OF *ENTYLOMA* STUDIED

Species	*Sporidia present*	*Chlamydospore germination*
Entyloma ficariae	Allantoid sporidia	Not in host.
E. calendulae	Allantoid sporidia Half-moon-shaped sporidia	In host tissues.
E. dahliae	Allantoid sporidia Half-moon-shaped sporidia	In host tissues.
E. tanaceti	Allantoid sporidia Half-moon-shaped sporidia	Not in host.
E. serotinum	Allantoid sporidia Half-moon-shaped sporidia	Not in host.
E. fergussoni	Allantoid sporidia Half-moon-shaped sporidia	Not in host.
E. eryngii	Allantoid sporidia	In host tissues.

minate immediately, requiring a period of maturation, but a surface coating of sporidia is formed similar to that in the first three species. Such sporidia, which are formed independently of chlamydospore germination, were originally suggested by MARSHALL WARD (2) to be of mycelial origin. The sporidia in all cases are of the typical allantoid or crescent-shaped type, described by previous authors, although they vary somewhat in size and shape among the various species. Those formed on boraginaceous hosts in particular are more cylindrical compared with those from other host species, where they are slightly curved. These sporidia are uninucleate and discharged by the water-drop mechanism.

Five of the species studied (*E. calendulae, E. dahliae, E. tanaceti, E. serotinum* and *E. fergussoni*), produce, as well as the allantoid type, a further kind of sporidium first described by STEMPELL (3) in 1934 from *E. calendulae*. These so-called " halfmoon-shaped " sporidia are larger than the allantoid type and bi-nucleate and are discharged by a water-drop mechanism from the parasitic mycelium at both surfaces of the leaf.

Both types of sporidium germinate on the surface of nutrient agar to give a mycelium that can be maintained in culture for considerable periods. The uni-nucleate sporidia of all species give a narrow, non-septate mycelium, with a tendency to break

up into short segments, while the bi-nucleate ones give a stouter, more quickly-growing mycelium, which forms clamp connections at regular intervals. After three weeks in culture the mycelium of *E. calendulae, E. dahliae, E. tanaceti* and *E. serotinum* forms spherical spores resembling the chlamydospores formed on the host.

When the half-moon-shaped sporidia germinate on a hard surface such as a glass slide or the epidermis of the host plant, they give a short germ tube which swells out at the tip into a richly lobed appressorium-like structure which then becomes cut off from the empty spore by a cross-wall. The appressorium itself stains deeply with cotton blue. Development of the spore after the formation of an appressorium has not yet been traced on the epidermis of the host. However, when spores are germinated on the surface of a slide thinly smeared with albumin, one or more hyphae frequently grow out of the appressorium and grow along the slide, forming clamp connections similar to those formed in agar culture.

This formation of an appressorium on hard surfaces is identical with the process described by Blackmann and Welsford (4) for germinating conidia of *Botrytis cinerea*. Formation of appressoria by smut fungi on infection of the host has previously been mentioned by Churchward (5) for *Tilletia caries*, where the infection hypha proceeding from the fused allantoid sporidia formed an appressorium before penetrating the epidermis of the wheat coleoptile. In this case, as in that of the half-moon-shaped sporidia of *Entyloma*, the appressorium was formed by a dikaryotic mycelium.

No details of the penetration of the host by the uninucleate sporidia have so far been obtained. Marshall Ward, who studied the sporidial stage in *E. ficariae*, gave figures of germ tubes entering by the stomates, but he did not state whether fusion of the sporidia was a necessary prelude to entry of the host.

A further investigation of the life histories of *Entyloma* species is still in progress, and it is hoped to publish the results in greater detail in the future.

This investigation was carried out while studying in the laboratory of Professor Viennot-Bourgin at the Institut National Agronomique, Paris, and was made possible by a scholarship granted by the Institut National de la Recherche agronomique, under an exchange scheme with London University.

(Royal Holloway College Univ. of London.)

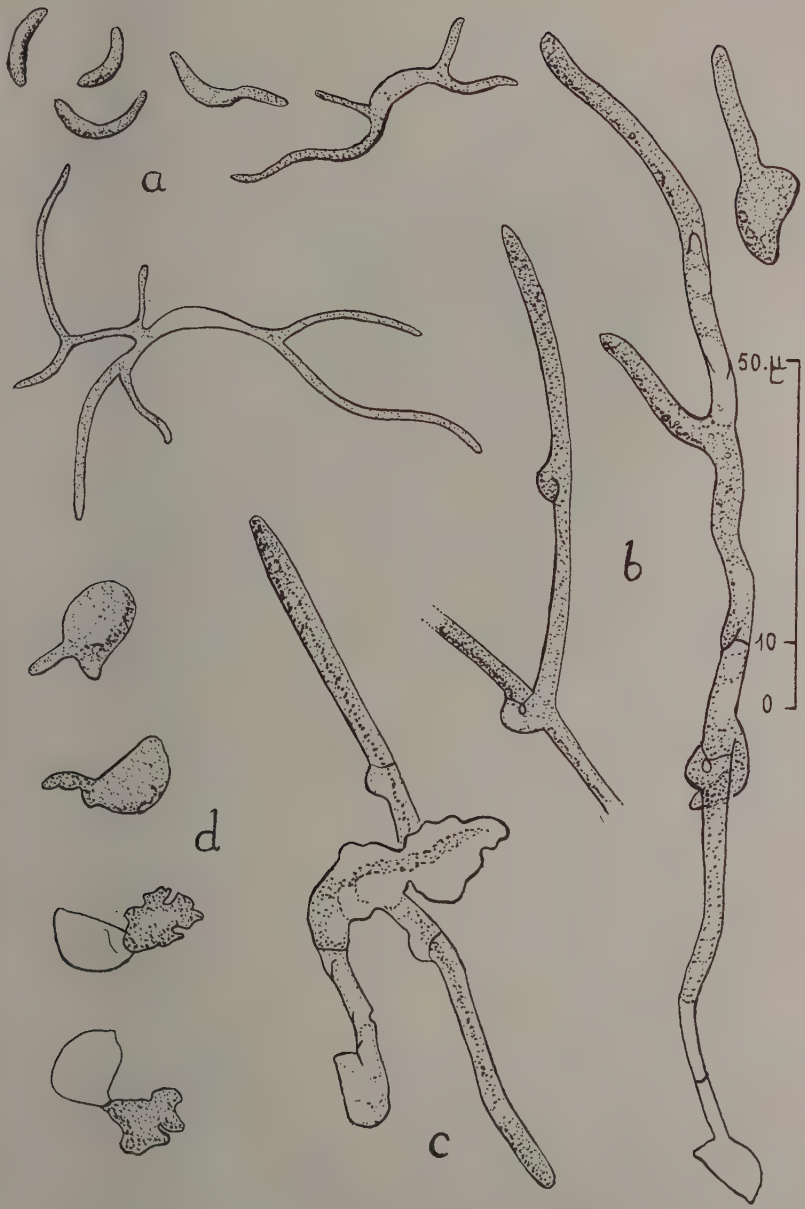


FIG. 1. — *Entyloma calendulae*. — *a*) Stages in the germination of allantoid sporidia on the surface of agar. — *b*) Germination of half-moon-shaped sporidia on agar. — *c*) Further growth, after appressorium formation, by a half-moon-shaped sporidium which has germinated on a glass slide. — *d*) Formation of appressoria by half-moon-shaped sporidia germinating on the epidermis of a Calendula leaf.

BIBLIOGRAPHY

(1) Sydow (H.). — *Ann. mycol.*, Berl., XXXIV, p. 412, 1936.

(2) Ward (H. Marshall). — On the structure and life of *Entyloma ranunculi* (Bonorden) (*Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. B.*, CLXXVIII, pp. 173-175, 1887).

(3) Stempell (K.L.). — Studien über die Entwicklungsgeschichte einige *Entyloma*-Arten und über die systematische Stellung der Familie der Sporobolomycetes (*Z. Bot.*, XXVIII, pp. 225-259, 1934).

(4) Blackman (V.-H.) and Welsford (E.-J.). — Studies in the physiology of parasitism. II Infection by *Botrytis cinerea* (*Ann. Bot. Lond.*, XXX, pp. 389-398, 1916).

(5) Churchward (J.-G.). — The initiation of infection by bunt of wheat (*Ann. Biol.*, XXVII, pp. 58-64, 1940).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES PARASITES DU CHARANÇON DU COLZA *CEUTHORRHYNCHUS ASSIMILIS* PAYK (*)

PAR

J. RISBEC

Au cours des analyses de silique que j'ai faites durant l'année 1952, j'ai recueilli soigneusement et suivi jusqu'à l'état adulte, toutes les larves ou nymphes de parasites dont j'ai pu noter l'existence. C'est ainsi que j'ai trouvé un *Mymaridae* parasite des œufs, deux *Pteromalidae* parasites externes (dont *Trichomalus herbidus*, déjà bien connu) et un *Pteromalidae* parasite interne des larves. Chez les adultes, j'ai observé les larves d'un *Braconidae* qui, d'après les études antérieures, serait *Perilitus melanopus* RUTHE (**).

Perilitus melanopus RUTHE. – Au printemps, les Charançons sont trouvés parasités dans une proportion importante, en début de saison, avec la larve de l'hymenoptère dans leur cavité générale. On y trouve ensuite de moins en moins de larves, tandis qu'on observe, de plus en plus nombreux, des Charançons vidés qui ne tardent pas à mourir. La proportion des insectes parasités reste très faible pour s'annuler complètement au début de mai.

Comme, durant l'été, les Charançons se nourrissent activement, ils accumulent des réserves pour le développement des ovaires

(**) N'ayant pas effectué d'élevage des larves, je ne puis qu'adopter le nom *Perilitus melanopus* RUTHE. Les larves que j'ai observées présentaient bien les caractères représentés par SPEYER, avec, cependant une légère différence de forme pour le bord de la plaque bucale. J'ai pensé récolter dans les champs des adultes de *Perilitus melanopus*. Lorsque les *Ceuthorrhyncus assimilis* sont sortis à la fin de juin, ils étaient accompagnés d'un grand nombre de petits *Braconidae* noirs, presque tous mâles, mais c'étaient des *Sigalphus*. Au début de juillet j'ai vu des *Braconidae* pondre dans le Ceuthorrhynque en plongeant leur tarière dans la région annale. Il s'agissait de *Cardiochiles*. J'ai bien recueilli des *Perilitus* dans les champs mais seulement du 10 au 30 avril, dates qui, si elles sont mises en comparaison avec mes observations des larves, sembleraient indiquer une nécessité pour ces adultes de se développer dans une autre espèce que *C. assimilis*. Je pense qu'il serait intéressant de s'assurer de l'identité réelle des larves observées dans le Valois, en en faisant l'élevage.

(*) Observations effectuées dans la région de Crépy-en-Valois au cours du printemps de 1952.

REVUE DE PATHOLOGIE VÉGÉTALE ET D'ENTOMOLOGIE AGRICOLE DE FRANCE
T. XXXII - N° 1 - JANV.-MARS 1953

qui n'a lieu que l'année suivante. Il peut se faire, pense Speyer, qu'il y ait, pour *Perilitus*, formation d'une génération d'été, puis une seconde ponte avant l'hiver. Dans ce cas, l'Hyménoptère serait assez utile, opérant une première réduction par sa première génération, puis une seconde par une deuxième génération plus importante; alors que celle de *C. assimilis* se trouve déjà diminuée. Il faudrait, pour préciser ce point important, suivre l'évolution des insectes au cours de l'été; sans cela, je ne vois rien pour appuyer la thèse de Speyer. Il peut se faire tout simplement que tout le développement du *Perilitus* se fasse, au cours d'une année, avec une seule génération.

Résultat des comptages des larves de *Perilitus melanopus*.

Pourcentage des insectes parasités :

Au 15 avril : 50 % (Peroy-les-Gombries);
Au 17 avril : 15 % (Peroy-les-Combries); 20 % (Crépy-en-Valois);
Au 18 avril : 2,6 % (Attichy);
Au 19 avril : 2 % (Vez);
Au 24 avril : 4 % (Vez);
Au 25 avril : 2 % (Peroy-les-Gombries); 7 % (Crépy-en-Valois);
Au 28 avril : 0 % (Crépy-en-Valois - Route de Meaux); 4 % (Crépy-en-Valois - Ville);
Au 29 avril : 0 % (Vez); 0 % (Crépy-en-Valois - Route de Meaux);
Au 30 avril : 1,3 % (Crépy-en-Valois - Route de Meaux); 0 % (Ormoy).
Au 1er mai : 0 % (Crépy - Route de Senlis); 1,5 % (Crépy - Route de Meaux), 0 % (Crépy - Ville).

Trichomalus herbidus Walker = *T. fasciatus* Thoms. (*Pteromalidae*) (fig. *a*, *b*). — *Trichomalus herbidus* est un petit hymenoptère vert bronze à reflets métalliques, avec les antennes brun testacé. Les hanches sont colorées comme le corps, mais les pattes sont jaune testacé, plus foncées aux cuisses. La tête est ornée d'un réseau polygonal saillant. Ses yeux, relativement petits, ménagent un vaste front. Antennes de 13 articles dont 2 annelli. Mandibules quadridentées. Thorax réticulé-rugueux. Abdomen ovale, effilé en arrière. Ailes incolores. Longueur allant de 2,2 à 2,9 mm. Le mâle est semblable à la femelle, mais plus petit : 1,8 mm, avec des reflets métalliques plus vifs, plutôt bleus. Les antennes sont plus longues. Les larves sont renflées, effilées vers la tête. Leur coloration est ivoire, le plus souvent la masse intestinale grise est visible par transparence.

Malgré les observations d'Heymons (1) et de Speyer (2), la bio-

(1) Heymons R. (1922). — Mitteilungen über den Rapsrüssler *Ceuthorrhynchus assimilis* Payk. und seinen Parasiten *Trichomalus fasciatus* Thomson. (*Berlin Z. angew. Ent.*, 8, pp. 93-111.)

(2) Speyer (1925). *a*) *Perilitus melanopus* Ruthe (Hym. *Braconidae* als Imaginalparasit von *Ceuthorrhynchus quadridens* Panz. (*Berlin. Z. angew. Ent.* 11 (1), pp. 132-146.)

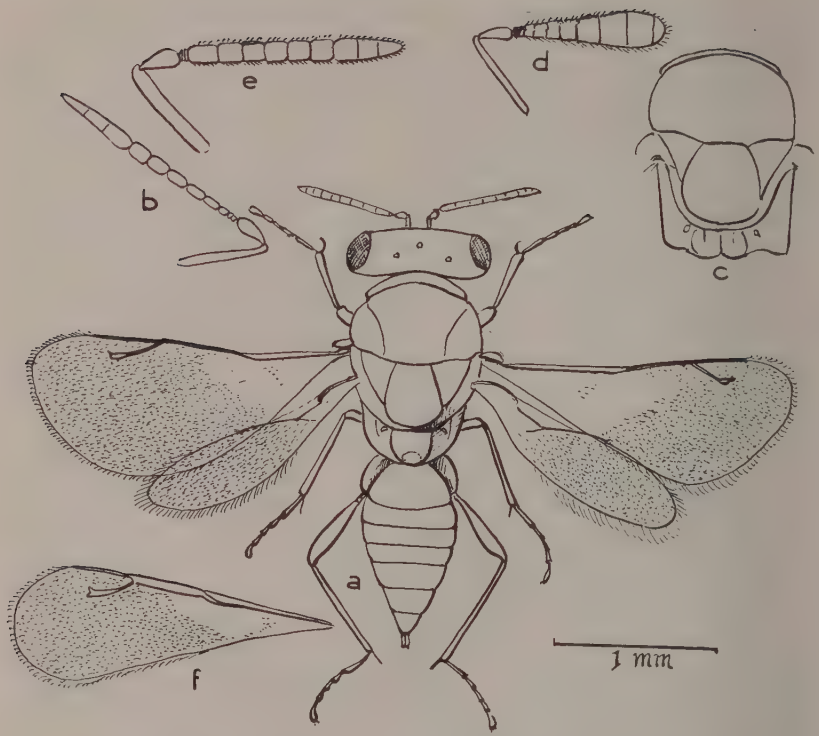
Speyer (1925). *b*) Kohlschotenrüssler (*C. assimilis*), Kohlschotenmücke (*Dasyneura brassicae* Winn.) *und ihre Parasiten*. (*Berlin. Arb. Biol. Reichanstalt*, 12 (3), pp. 79-108.)

logie de cette espèce est mal connue. La femelle pond ses œufs à côté de la larve de *C. assimilis,* dans la silique de Colza. Cet œuf n'a pas encore été observé mais Heymons, ainsi que j'ai pu le faire moi-même, a trouvé des larves très petites venant d'éclore. Il n'y a jamais plus d'une larve auprès de celle de l'hôte. La femelle ne pondrait donc là qu'un seul œuf, en choisissant toujours des larves dont le développement est moyen. La larve a une croissance très rapide. Elle suce d'abord son hôte en des points qui noircissent, puis elle le dévore entièrement. Elle ne mettrait que 9 jours pour arriver au stade où elle cesse de se nourrir. Tandis qu'auparavant elle était demeurée à peu près immobile auprès de son hôte, elle circule alors un peu dans la silique, vide son intestin de son contenu et se transforme en nymphe sur place. D'après Heymons, la période de nymphose serait de 8 à 10 jours. Une larve, dont j'ai pu suivre le développement, a évolué entre le 3 et le 10 juin, puis elle est restée sans se nourrir du 10 jusqu'au 13 juin. Elle mesurait alors 3,3 mm. Le 13, elle s'est transformée en une nymphe de 2,6 mm. Cette nymphe a commencé à brunir le 14, elle montrait, le 17, des yeux rouges et, après avoir noirci entièrement, elle a donné l'adulte le 21 juin entre 8 et 9 heures.

Heymons n'a pas observé un assez grand nombre d'individus pour qu'on puisse en déduire l'évolution de l'espèce au cours de l'année. Il a observé des adultes au milieu de mai. D'après les temps qu'il donne pour l'évolution des nymphes et des larves, les adultes de la génération suivante commenceraient à sortir dans la première semaine de juin.

Du 24 mai au 10 juin, Speyer (2) a capturé des adultes qui auraient donné les larves trouvées seulement entre le 6 et le 18 juin. Les adultes provenant de ces larves apparaissaient à partir du 15 juin. Il a observé un pourcentage maximum important (57 %) de larves de *C. assimilis* parasitées le 16 juin. Il estime cependant que, pour l'ensemble des larves du Charançon développées dans l'année, 15 % seulement ont été attaquées; ce qui est un pourcentage insuffisant pour avoir une importance pratique.

Dans le Valois, où les champs ont presque tous été l'objet de traitements insecticides, je n'ai observé les larves de *Trichomalus* qu'en très faible proportion. Cependant, le 16 juin, je pouvais indiquer, comme Speyer, une forte proportion, 14 larves de *Trichomalus* pour 31 larves de *C. assimilis* non atteintes, soit un rapport de 31 %. Mais, comme pour Speyer, sans doute, puisque l'époque est la même, il n'y avait plus, dans les siliques (analysées au nombre de 1361), que quelques larves retardataires et il est impossible, par cette observation, de tirer une déduction quelconque quant à la proportion d'attaques sur l'ensemble de la



Pteromalidae parasites de *Ceuthorrhynchus assimilis*.

a : *Trichomalus herbidus* WLK., femelle vue dorsalement; *b* : antenne de la même, plus grossie; *c* : thorax de *Aplastomorpha*; *d* : antenne de la même espèce; *e* : antenne de *Xenocrepis pura*; *f* : aile de la même espèce.

population *assimilis*. Elle ne serait guère que 1,5 % si on ne compte que les *Trichomalus* encore visibles, mais, à cette époque, pouvaient déjà avoir lieu des sorties d'adultes.

Le 15 juillet, je trouvais encore sur colza de printemps une larve et une nymphe pour 709 siliques; lesquelles ne contenaient alors qu'une larve normale de Charançon.

Le 4 juin, un champ non traité donnait 4 larves pour 133 siliques et 128 larves du charançon, soit 3,10 %, tandis qu'un champ voisin, très infesté mais traité, ne donnait pas un seul *Trichomalus* pour 258 siliques avec 240 larves de *C. assimilis*.

L'évolution de l'espèce a été, dans le Valois, beaucoup plus étalée dans le temps que ne l'indiquent les auteurs cités. Le premier adulte a été observé, le 18 avril, sur les fleurs de colza. Les premières larves, fraîches écloses, ont été trouvées le 26 mai, la der-

nière le 15 juillet. Les nymphes ont été observées du 1 juin au 15 juillet. Enfin, les adultes volaient le 21 juin et, communément, au début de juillet.

Ces observations ne permettent pas encore de savoir quelle est l'évolution complète. On voit que la période comprise entre les limites 18 avril et 15 juillet rendent possible la succession, dans le temps, de deux générations. Cependant, je n'ai pas trouvé d'adulte dans la période intermédiaire et il est presque certain qu'il n'y a là qu'une génération. Pour la suite, SPEYER émet deux hypothèses valables. Ou bien la génération qui apparaît en juin-juillet passe l'hiver à l'état adulte; il n'y aurait alors qu'une génération par an. Ou bien les adultes donneraient des larves qui passeraient l'hiver en parasitant un hôte, autre que *C. assimilis*. J'ajouterai que, dans le second cas, l'hivernage s'effectuerait plutôt à l'état de nymphe et la biologie, vis-à-vis du second hôte, serait profondément modifiée par rapport à celle qui concerne le premier. La question reste à résoudre.

Aplastomorpha calandrae HOWARD. (*Pteromalidae*) (fig. *c*, *d*). — *A. calandrae* est une espèce cosmopolite parasite de Charançons vivant dans les produits stockés mais qui a été trouvée également parasite de *Pempheres*, Charançon vivant sur Cotonnier. Elle a été décrite sous des noms d'espèce assez nombreux).

Cette espèce ressemble beaucoup à *Trichomalus herbidus* et peut être confondus avec elle dans un examen superficiel. Sa coloration est vert bronzé avec reflets puissants surtout sur les parties lisses (metanotum, propodeum, partie antérieure de l'abdomen). Antennes jaune paille. Hanches colorées comme le corps. Cuisses vert bronzé sauf aux deux extrémités (c'est la différence la plus visible avec *T. herbidus*). le reste des pattes jaune pâle, sauf le dernier article des tarses qui est bruni. Tête à réseau rugueux assez fort. Antennes de 13 articles dont 3 annelli. Mandibules quadridentées. Thorax à réseau bien saillant au mesonotum, plus faible au scutellum. Abdomen comme *Trichomalus*. Ailes incolores. Longueur 2,1 mm dont 1 mm pour l'abdomen.

La larve vit dans le corps de celle de *C. assimilis* qui se gonfle en prenant une coloration bistrée. Elle en sort pour se nymphoser à côté de la dépouille, dans la silique. La nymphe peut être confondue avec celle de *T. herbidus*; cependant, l'apparition et le développement de sa coloration s'effectuent différemment, de manière moins uniforme.

Je n'ai obtenu qu'un seul adulte et l'espèce doit être rare. Cependant, averti de sa présence, il sera possible de la trouver plus facilement et d'avoir une idée plus juste de son rôle.

Xenocrepis pura MAYR. (*Pteromalidae*). — Insecte bleu métal-

lique foncé avec antennes et pattes jaune clair sauf au dernier article des tarses qui est bruni. Tête plus large que le corps, moins haute que large. Yeux assez petits, subcirculaires. Front et vertex à réseau saillant, beaucoup plus rugueux sur le front. Antennes attachées presque au milieu du front, comprenant 13 articles dont 3 annelli (fig. *e*). Thorax à réseau plus faible que celui du front au mesonotum et encore un peu plus faible au scutellum. Abdomen ovale, presque lisse, à limites des segments très peu visibles. Ailes incolores, les antérieures remarquables par l'importance de la *nervure marginale assez longue et épaisse* (fig. *f*). Longueur 1,4 mm.

Un seul exemplaire a été obtenu d'une larve, parasite externe de la larve du Charançon, dans les siliques du Colza de printemps (région de Trappes, 15 juillet 1952).

Patasson brachygaster Debauche (*Mymaridae*). — J'attribue les parasites du Charançon des siliques à l'espèce décrite par Debauche, sans hôte connu. La taille du type est nettement supérieure, 0,772 mm. mais les caractères essentiels sont les mêmes (*Patasson* est un sous-genre du genre *Anaphoïdea* Girault).

Très petit insecte de coloration noire avec les antennes brunes, les pattes testacées, brunies aux cuisses. La tête est relativement grande, de la largeur du thorax, lisse. Les yeux sont finement pubescents. Antennes très fortes, de 10 articles. Mandibules tridentées. Thorax pratiquement lisse (très fine gaufrure à très fort grossissement); le mesonotum à sillons parapsidaux nets et élargis vers l'arrière. Abdomen ovoïde. Ailes incolores, longues et étroites (les antérieures 0,58×0,13 mm), avec des franges très longues atteignant 0,13 mm, les postérieures presque aussi longues mais très étroites (max. 0,028 mm), avec franges aussi longues qu'aux antérieures. Tarses de quatre articles. Tarière très fine et très longue. Longueur 0,5 mm dont 0,18 mm pour l'abdomen.

Etant donnée sa très petite taille, il est fort difficile de trouver directement l'insecte adulte. Il faut, une fois connue son existence, mettre de côté les œufs parasités. Cependant, la présence de l'hyménoptère n'est facilement décelable qu'à la fin de sa nymphose, lorsqu'il se colore en noir. J'ai obtenu un premier adulte dans ces conditions, puis un second d'un œuf où je voyais seulement une tache brune me paraissant anormale. Il m'est donc impossible de mesurer l'importance exacte de l'insecte comme parasite du Charançon, mais cette importance semble être très faible. Il est difficile de savoir comment s'effectue la ponte. Elle peut se faire immédiatement, au moment de celle du Charançon, lorsque l'œuf va passer dans la silique, ou bien, plus tard, dans le cas où un orifice non obturé pourrait permettre à la femelle de pénétrer dans cette silique.

Le développement paraît assez lent et le *Mymaridae* sort certainement beaucoup plus tardivement que ne l'aurait fait la larve non parasitée de *C. assimilis*.

En supplément des deux adultes obtenus, j'ai noté un œuf parasité à chacune des journées suivantes : 3, 16 et 18 juin. Les adultes ayant été obtenus les 10 et 20 juillet, on voit que ce n'est qu'assez tard en saison qu'on peut se rendre compte de l'existence du parasite. Mais c'est avec l'esprit averti qu'il sera plus facile, comme pour l'espèce précédente, de mieux juger de son importance réelle que je crois négligeable.

SUR LA PROFONDEUR DE PUPAISON DE *CERATITIS CAPITATA* Wied.

PAR

H.-G. Delmas et R. Thermes

Les larves de *Ceratitis* tombant sur le sol des vergers s'y enfoncent afin de s'y nymphoser. Mais la profondeur à laquelle elles descendent était jusqu'à ce jour inconnue, tout au moins dans les conditions du Roussillon. Or, elle peut être utile à connaître, ne serait-ce qu'en vue de traitements du sol dirigés contre les insectes pendant leur vie hypogée. Aussi avons-nous cherché à la déterminer avec précision.

Mode opératoire. – Pour cela nous choisissions dans un jardin une parcelle du sol dont la surface était unie et horizontale, en prenant soin de la laisser dans son état naturel.

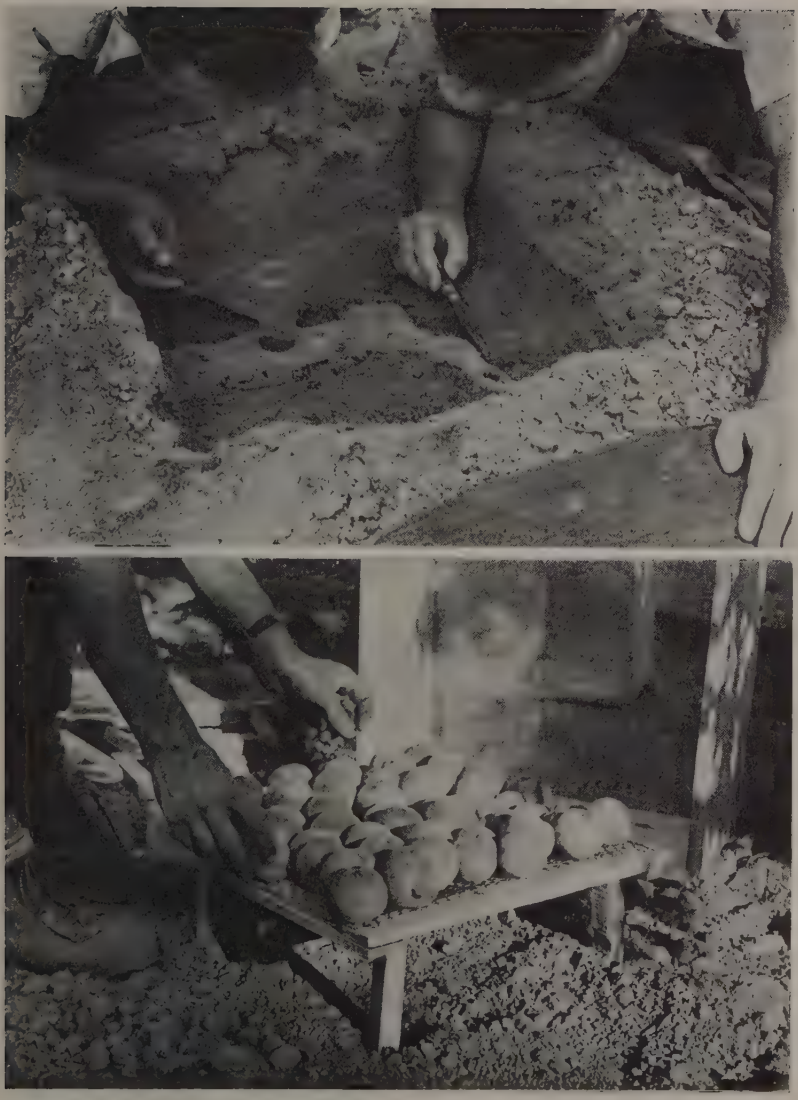
L'aire était délimitée par un cadre carré, et des fruits contenant des larves du dernier stade étaient disposés sur le sol en quantité suffisante.

Au bout d'un temps convenable les fruits étaient enlevés et la terre examinée minutieusement par couches de 1 centimètre d'épaisseur. Les pupes étaient dénombrées pour chaque niveau (planche I).

C'est ainsi que nous avons procédé lors d'un premier essai effectué le 9 octobre 1951 dans un jardin des environs de Perpignan. Les résultats (examen de la terre réalisé le 6 novembre) sont résumés dans le tableau suivant et le graphique correspondant :

de 0 à 1 cm de profondeur.....	11	pupes
de 1 à 2 cm de —	50	—
de 2 à 3 cm de —	25	—
de 3 à 5 cm de —	15	—
à plus de 5 cm de profondeur.....	0	—
Total.....	101	pupes

Mais cette technique présentait un inconvénient, les fruits ne tardaient pas à pourrir et à fermenter, pour finir par se liquéfier. Une proportion importante des larves était noyée. Puis la masse



En haut : Recherche des pupes dans le sol.
En bas : Les Pêches infestées de larves sont disposées au-dessus du sol sur un cadre de grillage.

se « ressuyant » formait bientôt une sorte d'écran protecteur du sol à labri duquel les Cératites pouvaient se nymphoser.

Aussi au cours de tous les essais de 1952, les fruits furent-ils disposés sur des cadres grillagés maintenus à une certaine hauteur au-dessus du sol (fig. 2). Ils étaient retirés dès que les larves les avaient quittés.

Les résultats des essais effectués en 1952 sont résumés dans le tableau II et les graphiques correspondants.

TABLEAU II

		2e essai	3e essai	4e essai	5e essai	6e essai	Total
Date du dépôt des fruits		18 juillet	29 juillet	29 juillet	29 juillet	30 sept.	
Date de l'examen		27 juillet	5 août	6 août	7 août	17 oct.	
Profondeur	0 à 1 cm...	18	48	55	30	207	358
	1 à 2 cm...	20	131	328	128	470	1.077
	2 à 3 cm...	19	115	153	134	246	667
	3 à 4 cm...	8	43	7	45	45	161
	4 à 5 cm...			1	9	3	
	De 5 à 8 cm	0	5	0	4	0	9
Total		65	342	544	350	971	2.272

Tous les essais, sauf le dernier, ont été effectués dans un jardin des environs de Perpignan, dont la composition physique du sol était la suivante :

Sable grossier	14 %
Sable fin	57 %
Limon	25 %
Argile	1 %
Humus	0,4 %

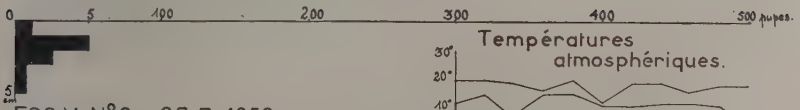
Le dernier essai a été effectué dans un autre jardin de la même région. L'analyse physique du sol est dans ce cas :

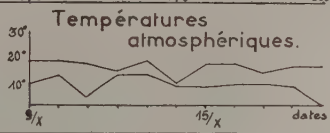
Sable grossier	47 %
Sable fin	36 %
Limon	15 %
Argile	1,4 %
Humus	0,6 %

Ces résultats montrent que la quasi-totalité des pupes se situe entre 0 et 5 centimètres de profondeur. Une fraction importante

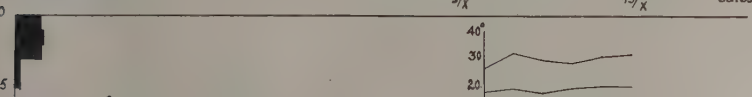
PROFONDEUR de PUPAISON

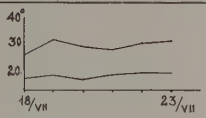
ESSAI N°1 - 6.11.1951.



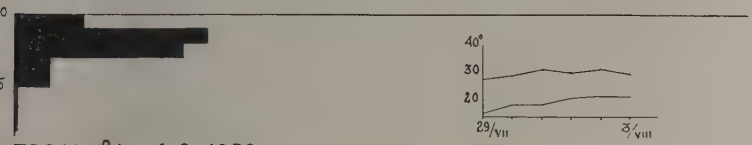


ESSAI N°2 - 27.7.1952.

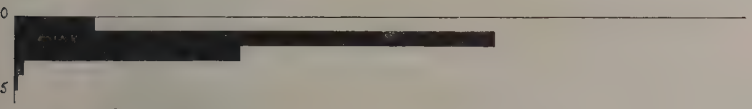




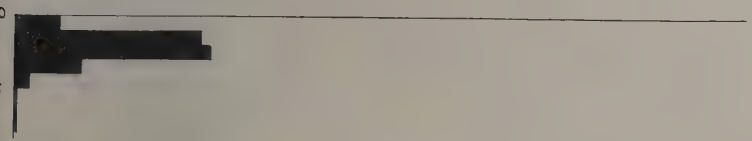
ESSAI N°3 - 5.8.1952.



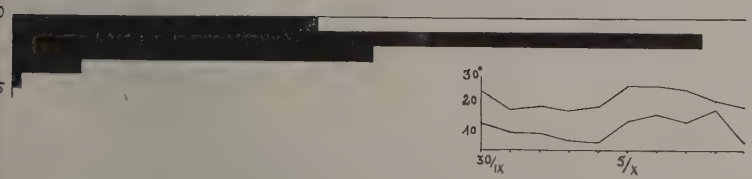
ESSAI N°4 - 6.8.1952.



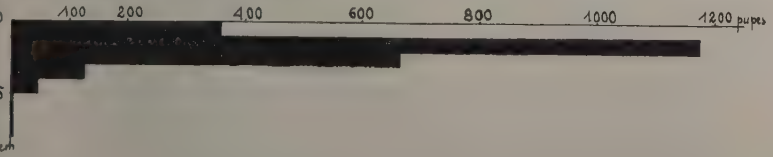
ESSAI N°5 - 7.8.1952.



ESSAI N°6 - 17.10.1952.



RESULTATS TOTALISES. 1952.



se nymphose dans le premier centimètre. La majorité des pupes se trouve en général entre 1 et 2 centimètres. A une profondeur comprise entre 5 et 8 centimètres, ne pénètrent plus que quelques larves, très rares. Plus profondément, aucune pupe n'a été trouvée.

Ni la température ni la saison ne semblent avoir d'influence sur la profondeur de pupaison.

En résumé, dans les sols des jardins du Roussillon, Ceratitis *se nymphose dans le sol, très superficiellement, elle ne dépasse guère 5 centimètres de profondeur.*

Cependant les Mouches nouvellement écloses peuvent traverser une épaisseur de terre bien plus considérable.

Nous avons cherché à savoir quelles étaient leurs possibilités en ce domaine. Pour cela des lots de 200 pupes ont été disposés dans le fond de tubes d'une douzaine de centimètres de diamètre et de hauteur variable. Les pupes étaient ensuite soigneusement recouvertes de terre en provenance d'un jardin de la région d'Elne. Le sommet des tubes était fermé d'un morceau de tarlatane qui retenait les Mouches sorties et permettait de les dénombrer chaque jour.

Les résultats sont groupés dans le tableau ci-dessous :

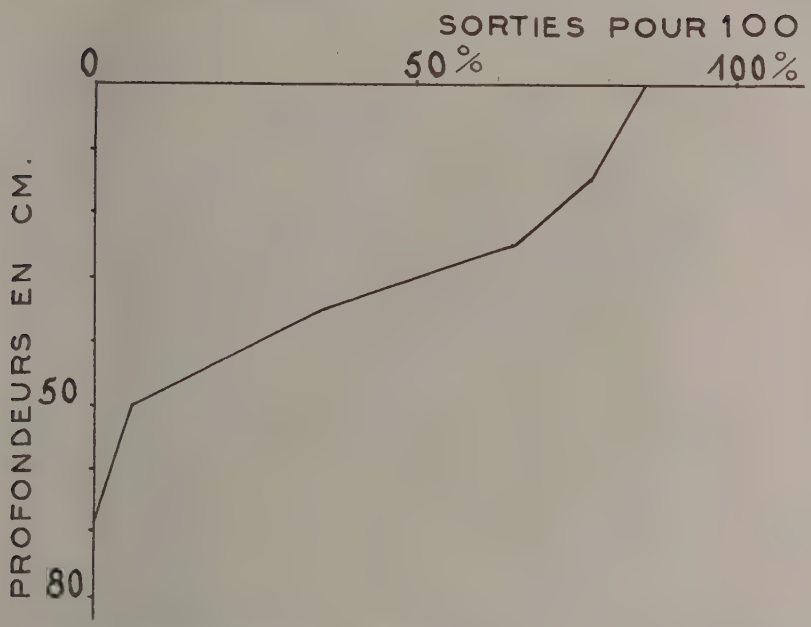
TABLEAU III

Profondeur en cm	Nombre de sorties journalières de Mouches					Total	Nombre de mouches en p. cent de pupes
	3/11/52	4/11/52	5/11/52	6/11/52	7/11/52		
1	63	51	26	16	14	170	85
15	56	38	29	18	13	154	77
25	35	31	35	23	6	130	65
35	27	15	14	13	1	70	35
50	1	2	3	6	1	13	6,5
70	0	0	0	0	0	0	0

Les chiffres réunis dans ce tableau permettent de tracer le graphique des pourcentages de cératites sorties, en fonction de la profondeur d'enfouissement des pupes.

A titre d'indication, l'analyse physique de la terre utilisée dans cet essai est la suivante:

Sable grossier	56 %
Sable fin	32 %
Limon	8,6 %
Argile	0,8 %
Humus	0,6 %



La terre étant forcément moins tassée que dans le cas du sol en place, il est probable que les chiffres trouvés au terme de cet essai doivent être considérés comme maxima.

Pour avoir une portée plus générale, cette expérience devrait être recommencée et porter sur un grand nombre de pupes et différents types de terres de jardin.

Cependant, telle qu'elle est. elle montre l'impossibilité de lutter efficacement contre *Ceratitis capitata* Wied. par les façons aratoires ordinaires. Seuls des labours très profonds, impraticables dans les vergers, permettraient d'enfouir suffisamment une proportion importante des pupes.

Enfin cette expérience suggère la nécessité d'enterrer les fruits infestés de larves de cératites à des profondeurs de l'ordre de 75 cm au moins.

(*Société Coopérative de Recherches et d'expérimentations Agricoles des Pyrénées-Orientales.*)

BIBLIOGRAPHIE

Bodenheimer (F.-S). — Citrus Entomology (1951, *Junk,* édit.).

Jenkins. — C.F.H. The Mediterranean Fruit Fly (*J. Dep. Agr. W. Aust.* (2), 21, n° 3; Perth. W.A., 1944).

Newmann. — *J. of Agr. W. Australia;* bull. 122; Perth., 1924.

Poutiers (R.). — Notes biologiques sur la Mouche des fruits (*C.c.* Wied) (*Rev. Path. Vég.* 25, fasc. 3, 1938).

FACTEURS DÉTERMINANT LE COMPORTEMENT DE *DACUS OLEAE* Gmel VIS-A-VIS DES VARIÉTÉS D'OLIVIERS

PAR

Kyriacos Sacantanis

Introduction. — On admet dans le milieu cultivateur que la Mouche des Olives attaque différemment chaque variété d'Oliviers, ou plus précisément qu'elle commence son attaque par une variété toujours la même dans chaque région. Le phénomène se précise par les observations des différents chercheurs. Berlese Am., Berlese Ant., Del Guercio, Paoli Gui. (1) en 1907, grâce à leurs observations faites à Maremma (Italie), justifient cette conception commune. Ils disent que les variétés « Razze », « Lecune » et « Gremigne » sont les premières attaquées, viennent ensuite le tour de « Morasole » et fin octobre celui de « Puntarole ».

Les facteurs qui déterminent cette préférence du *Dacus* n'ont pas encore été précisés avec certitude. Chaque chercheur, basé sur sa simple observation, soutient la priorité d'un des nombreux facteurs qui jouent dans la nature. Ainsi Martelli G. en 1908 (2) établit comme facteur principal : la précocité. Poutiers et Turinetti en 1921 (3) et d'autres : la grosseur du fruit. Malenotti en 1924 (4) mentionne que dans chaque région les arbres les premiers attaqués sont ceux qui sont déjà victimes de la cochenille *Saissetia oleae*. Lupo en 1943 (5) prétend que l'Olive est capable de recevoir la ponte dès qu'elle atteint la grosseur d'un pois-chiche. Martin en 1948 (6) en acceptant que la variété joue son rôle, souligne que les premières Olives attaquées sont les plus avancées. Il dit cependant que la variété « Morruga » à très gros fruits, dont l'épiderme est épais et la pulpe astringente est beaucoup moins attaquée que les Olives de la variété « Abrequina » à épiderme fin et dont la pulpe est plus juteuse.

But de cette étude. — L'importance d'une vérification de cette conception sur les préférences du *Dacus* pour les différentes variétés d'Oliviers est grande, pour la culture même de l'Olivier et

Revue de Pathologie végétale
et d'Entomologie agricole de France
t. xxxii - n° 1 - janv.-mars 1953

plus spécialement pour l'élaboration d'une méthode de lutte rationnelle contre le ravageur.

L'existence à la Station Horticole de Marrakech d'une collection importante d'Oliviers constituée d'une quarantaine de variétés du même âge, poussant sur un terrain de même qualité et bénéficiant des mêmes soins culturaux, nous a fourni l'occasion d'une étude plus systématique de la question. Nous nous sommes toujours efforcé de vérifier les observations et mesures faites dans les conditions naturelles par des essais au laboratoire.

Le but de notre travail est la détermination :

a) de l'existence d'une préférence probable du *Dacus* vis-à-vis des différentes variétés d'Oliviers et

b) des différents facteurs qui déterminent cette préférence.

Nous espérons que cette étude peut contribuer à la suppression du désaccord qui existe parmi les chercheurs et à la considération des critères scientifiques dans l'étude du problème.

I. — Démonstration de la préférence du *Dacus* pour les variétés d'oliviers

Parmi les nombreuses variétés d'Oliviers plantées à la Station Horticole de Marrakech, nous en avons choisi huit comme « indicatrices », qui poussent dans un carré d'un hectare, dans lequel nous avons enregistré le maximum de captures. Chaque variété constitue une ligne de dix arbres plantés à une distance de dix mètres l'un de l'autre. Les lignes sont également séparées de dix mètres. Dès le 1er juin nous avons commencé d'échantillonner les arbres de chaque variété en récoltant 40 fruits par arbre, choisis au hasard et de tous les points de la couronne. Sur chaque

TABLEAU I

N° de la ligne	VARIÉTÉ	Date d'observation	% des piqûres	Date d'observation	% des piqûres	Date d'observation	% des piqûres
III	Gordal	5/7/52	8 %	6/8/52	13 %	16/9/52	24 %
X	Ascolana dura	12/7/52	3 %	12/8/52	8 %	16/9/52	23 %
II	Sevillane	23/7/52	4 %	23/8/52	10 %	16/9/52	12 %
I	Manzanilla	30/6/52	3 %	25/8/52	8 %	16/9/52	10 %
VII	Ascolane tendre ...	7/7/52	1 %	9/8/52	7 %	16/9/52	8 %
IV	Picholine Marocaine.	5/7/52	0 %	6/8/52	4 %	16/9/52	5 %
VI	Castellane	7/7/52	0 %	9/8/52	3 %	16/9/52	5 %
VIII	San Agostino	10/7/52	0 %	12/8/52	1 %	16/9/52	3 %

Conditions d'observation : 400 fruits (40 × 10) examinés à chaque date d'observation, pour chaque variété.

fruit nous avons compté les piqûres de *Dacus* seulement, sans tenir compte de leur développement normal ou non, de l'existence des sorties, de facteurs comme la transformation en galle (7) ou encore de l'attaque secondaire du fruit par la piqûre d'autres insectes comme p.e. *Prolasioptera Berlesiana* Paoli etc... (8).

Les calculs ont montré que le nombre des piqûres augmentait de mois en mois, influencé par les conditions climatiques qui déterminent l'activité de l'insecte. Le tableau I montre l'évolution du nombre de piqûres jusqu'au 15 septembre.

Parallèlement au groupe des variétés « indicatrices » nous avons suivi l'évolution du nombre de piqûres sur toutes les variétés de la collection. Ainsi on a constaté, que d'autres variétés présentaient une évolution analogue par le nombre de piqûres. Ces variétés étaient au 15 septembre :

1. Ojil Blanco (3 %). 2. Santa Caterina (3,5 %). 3. Manzanilla (2,5 %). 4. Lucques (3,5 %). 5. San Francisco (2 %).

Les 27 autres variétés présentaient le 15 septembre un pourcentage de piqûres inférieur à 2 %.

Après lecture de ces chiffres on peut conclure qu'il existe vraiment une préférence marquée du *Dacus* pour quelques variétés d'Oliviers, toutes conditions de cultures égales par ailleurs.

II. — Facteurs déterminant le comportement du *Dacus* vis-à-vis des variétés d'Oliviers

a) *Influence de la grosseur du fruit.* — D'après l'étude des données présentées au tableau I on pourrait conclure que généralement *Dacus* commence son attaque par des variétés « mégalocarpes », puisque toutes les variétés rapportées au dit tableau et celles citées ci-dessus appartiennent à cette catégorie. A première vue on est donc tenté de croire que la grosseur du fruit est le facteur principal qui détermine la préférence du *Dacus*.

Pourtant l'étude des données du tableau II, qui représente le volume des fruits exposés à la ponte de la Mouche et la densité des piqûres sur chaque Olive attaquée, montre que ce n'est pas le facteur « grosseur » qui détermine le comportement du *Dacus*.

Des essais au laboratoire certifient les observations faites dans la nature. En introduisant, dans le même élevage du *Dacus*, des fruits de la même variété chaque fois, provenant du même rameau, récoltés en même temps et présentant extérieurement les caractéristiques d'une maturité semblable on a obtenu les données citées au tableau III.

De l'étude de ces données on peut conclure que *Dacus* pond sur tous les fruits exposés à sa ponte.

TABLEAU II

Variété	Date d'observation	Nombre total de fruits examinés	Nombre de piqûres par fruit	Nombre de fruits atteints	Dimension des fruits piqués en mm
Gordal	19/7/52	25	5	2	19/15 - 27/17
			4	5	15/14 - 25/18
					28/16 - 28/20
					30/21
			3	1	32/21
			2	3	31/17 - 29/18
					25/17
			1	14	18/14 - 19/16
					22/16 - 24/16
					24/20 - 26/20
					25/19 - 27/20
					29/18 - 29/21
					30/20 - 31/20
					31/20 - 31/20
				25	
Santa Caterina ..	23/7/52	11	6	1	23/27
			5	1	29/19
			4	1	21/16
			3	2	22/16 - 28/19
			2	4	22/16 - 26/17
					26/17 - 28/19
			1	2	21/15 - 34/21
				11	
Ascolane dure ..		18	7	1	27/22
			6	1	27/21
			5	1	29/21
			4	2	20/15 - 28/21
			3	5	23/16 - 24/18
					29/21 - 29/21
					29/21
			2	4	26/20 - 28/19
					29/21 - 33/22
			1	4	19/16 - 27/20
					27/20 - 31/24
				18	

Quand le fruit convient à la ponte, la Mouche le préfère, sans paraître influencée par sa grosseur. On ne peut donc attribuer la préférence du *Dacus* à la taille du fruit.

b) *Influence de la coloration du fruit sur le comportement du* Dacus *pour les variétés d'Oliviers.* — On parle beaucoup de l'influence de la coloration du fruit comme facteur responsable de la préférence du *Dacus* pour certaines variétés d'Oliviers et spécialement de la préférence qu'il aurait pour les Olives encore

TABLEAU III

I	17/12 (5)	19/16 (8)	22/16 (12)	25/17 (8)	24/19 (5)
II	20/14 (11)	22/17 (3)	24/19 (2)	26/20 (3)	28/21 (4)
III	19/15 (2)	23/17 (5)	25/19 (6)	27/20 (5)	28/21 (4)
IV	14/12 (5)	17/13 (7)	20/15 (8)	22/18 (8)	29/20 (10)
V	18/14 (9)	23/16 (8)	25/18 (9)	27/20 (14)	31/21 (14)

Conditions d'expériences : Nombre de piqûres en 2 heures. Nombre d'insectes dans la cage : 210 (109 mâles et 101 femelles).

vertes (6). Des observations faites dans la nature montrent que cette conception ne correspond pas à la réalité. Il est d'ailleurs connu que le maximum d'attaque se trouve au mois de novembre alors que les Olives sont généralement colorées. Le total des piqûres à l'époque où les fruits « tournent » ne montre aucune différence significative entre les Olives vertes et celles colorées.

L'expérience suivante vérifie le fait :

Dans la cage d'élevage on suspend des séries de 5 fruits correspondant à la gamme habituelle de la coloration. En comptant les piqûres on constate bien que la femelle *Dacus* ne montre aucune préférence pour la coloration du fruit (tableau IV).

c) *Rôle de la constitution des tissus du fruit comme facteur déterminant le comportement du* Dacus *pour les variétés d'Oliviers.* — D'après les recherches faites jusqu'ici on ne peut préciser d'une manière indiscutable les réflexes qui provoquent la ponte de la femelle. Dans les élevages, cette Mouche, comme *Ceratitis capitata* Wied. (9), pond ou essaye de pondre sur les substances les plus inattendues. Nous avons obtenu des pontes abondantes sur des Olives de conserve. *Dacus* a également pondu sur les fruits d'Arganiers (*Argania spinosa* L.), qui constituent le foyer de grande multiplication de *Ceratitis* au Maroc. Nous avons aussi observé à plusieurs reprises la femelle de *Dacus*, forcée par les besoins de la ponte, essayant de pondre sur des Olives artificielles en plastiline recouvertes d'une mince couche de rhodoïde et même sur les vitres de sa cage.

Il y a des indications qui permettent de conclure que seule la constitution des tissus du fruit a une action régulatrice sur la ponte de *Dacus.*

Dans des élevages de *Dacus* ont été introduites des séries

TABLEAU IV

Séries	Verte	Rosée	Brunâtre	Brune	Noire
I	22/13 (1)	21/13 (2)	21/13 (2)	21/13 (3)	22/13 (2)
II	22/12 (7)	23/12 (7)	22/13 (7)	22/13 (4)	22/13 (8)
III*	26/16 (18)	26/17 (12)	26/18 (15)	25/21 (14)	25/20 (12)
IV*	22/14 (22)	23/15 (36)	22/15 (11)	23/16 (32)	23/17 (15)
V	17/13 (5)	17/13 (11)	16/13 (13)	17/14 (2)	17/14 (7)

Conditions d'expérience : Piqûres en deux heures. Chaque série représente une variété choisie au hasard. Nombre de femelles compris entre 100 et 150. Le chiffre entre parenthèses représente le nombre de piqûres sur chaque fruit.

* Les femelles sont restées 24 heures sans fruits pour la ponte.

d'Olives de différentes variétés, comme Verdal, Picholine Marocaine, Gordal; il est bien connu que le sarcocarpe de ces fruits présente une résistance différente même à l'action de la soude caustique pendant leur préparation pour la conserve. La récolte des fruits a été faite en même temps. Les pontes furent abondantes sur les trois variétés, mais dans le délai d'une demi-heure les femelles ont réalisé un nombre de ponte remarquablement différent (tableau V).

TABLEAU V

Répétitions	Verdal	Variété et nombre de piqûres	
		Picholine Marocaine	Gordal
I	1	3	5
II	3	5	9
III	2	4	7
IV	2	6	10
V	3	4	7
	11	22	38

Conditions d'expérience : Chaque série de fruits a été exposée à la ponte pendant 30 minutes. Le nombre des femelles était compris entre 100 et 150. Les insectes sont restés sans fruits pour la ponte pendant 24 heures.

Si en même temps on tient compte du temps nécessaire pour la réalisation de chaque piqûre sur chaque variété, on note encore une grande différence. Voici les durées obtenues pour chaque variété :

Verdal : 9'-12'. *Picholine Marocaine* : 5'-7'. *Gordal* : 4'-5'.

L'abandon de l'effort par la femelle fatiguée, a été signalé à plusieurs reprises.

De cette expérience on peut conclure que la résistance de chaque variété à l'introduction de l'oviscapte dans le sarcocarpe constitue un facteur régulateur pour la ponte du *Dacus*, qui peut expliquer son comportement pour chaque variété.

Des études histologiques et des mesures de la résistance du sarcocarpe pourront peut-être donner une détermination plus précise du phénomène.

Conclusions

Des données de cette étude on peut conclure que :

1° Dacus oleae Gmel., *se comporte différemment vis-à-vis des variétés d'Olivier. Il commence son attaque par les variétés mégalocarpes.*

2° *Il ne faut pas attribuer son comportement à la grosseur, à la couleur ou à une autre propriété attractive des fruits des différentes variétés.*

3° *Il paraît probable que c'est seulement la constitution des tissus de l'Olive des variétés à gros fruits, facilement perforables par l'oviscapte, soit à cause de la rapidité de la croissance du fruit ou de la constitution héréditaire des tissus, qui régit la ponte du* Dacus.

4° *Des études plus approfondies basées sur des méthodes précises de mesure de la résistance du Sarcocarpe et sur des études histologiques, pourront peut-être donner des preuves sur la détermination du phénomène.*

(*Laboratoire des Mouches des fruits.*
Inspection de la défense des végétaux, Marrakech, Maroc.)

BIBLIOGRAPHIE

(1) Berlese (Am.), Berlese (Ant.), Del Guercio, Paou. Materiali per la storia di alcuni insetti dell'olivo (*Redia*, vol. IV, pp. 1-95, 1907).

(2) Martelli (G.). — Note dietologiche sulla mosca delle olive (*Bol. del Lab. di Zool. Gen. e Agr. del Portici.* Vol. II, pp. 3-11, 1908).

(3) POUTIERS et TURINETTI. — Observations biologiques sur la Mouche des olives et ses parasites, dans la région de Menton (*Ann. des Epiphyt.* Vol VII, pp. 391-397, Paris 1921).

(4) MALENOTI (E). — Sulla Biologia del *Dacus oleae* ROSSI (*Redia.* Vol. XV pp. 1-10, 1924).

(5) LUPO (V.). — L'andamento climatico, la mosca delle olive e sua migrazione (*Bol. del Lab. de Zool. Gen.* et *Agr. di Portici.* Vol. XXXII, pp. 137-177, 1943).

(6) MARTIN (H.). — Observations biologiques et essais de traitement contre la Mouche de l'olive *Dacus oleae* ROSSI, dans la province de Tarragone (Espagne, de 1946-1948) (*Mitteilungen der Schweizerischen Entomologische Gesellschaft.* Vol. XXI, n° 3, pp. 362-400, 1948).

(7) PAOLI (G.). — Intorno a galle causate dalla punctura del *Dacus oleae* ROSSI sulla oliva (*Redia.* Vol. V, fasc. 1, 1908).

(8) SILVESTRI (F.). — Rassegna degli insetti dell'olivo del bacino del Mediterraneo (Estrato degli atti del XI Congresso Internationale di olivi-cultura in Lisbona. Roma, 42 pp. 1934).

(9) SACANTANIS (K.). — Le rôle régulateur de l'épicarpe sur la ponte de *Ceratitis capitata* WIED (à paraître).

BIBLIOGRAPHIE

TRAITÉ DE ZOOLOGIE : Anatomie, Systématique, Biologie. Publié sous la direction de M. le Professeur P.-P. Grassé.

TOME I, Premier fascicule : **Phylogénie, Protozoaires, généralités, Flagellés.** — *Masson & Cie,* éditeurs, Paris, 1952; 1.071 pages, 830 figures. (Le deuxième fascicule du tome I traitera des Rhizopodes et des Sporozoaires.)

Dans la préface M. P.-P. Grassé présente le traité et développe les idées qui ont présidé à sa conception.

Le regretté professeur L. Cuenot, dans le premier chapitre traite de la Phylogénie du règne animal (pp. 1-33)).

L'étude de l'embranchement des Protozoaires commence par un chapitre de *Généralités* (pp. 37-132) où P.-P. Grassé fait une importante mise au point de l'ensemble des connaissances actuelles sur les Protozoaires. Après la *définition et les limites du groupe,* les *rapports systématiques et les affinités* entre Protozoaires, Schizophytes, Protophytes et Métazoaires sont étudiés, en même temps que les problèmes biologiques qui s'y rattachent sont examinés. Vient ensuite une étude détaillée de la *structure* de la cellule des Protozoaires. Le noyau et les phénomènes de la mitose, la reproduction, les cycles et le déterminisme de la sexualité sont particulièrement bien étudiés et le chapitre se termine par des considésidérations sur la nutrition, la digestion et sur la perte de la chlorophylle et ses conséquences.

En ce qui concerne la systématique, P.-P. Grasse divise l'Embranchement des Protozoaires en 5 Sous-Embranchements : les *Rhizoflagellata* groupant les deux anciens groupes des Rhizopodes et des Flagellés desquels sont retirés les Acanthaires, Radiollaires et Héliozoaires qui constituent le Sous-Embranchement des *Actinopoda,* les *Sporozoa,* les *Cnidosporidia* et les *Ciliata.*

C'est de la superclasse des *Flagellata* que traite tout le reste de ce premier fascicule. Après des généralités permettant de faire la diagnose entre Rhizopodes et Flagellés, commence l'étude proprement dite des différents groupes : classes, ordres familles...

La superclasse des *Flagellata* est découpée en onze classes dont les dix premières correspondent aux anciens Phytoflagellés, la onzième est consacrée aux Zooflagellés :

J. Pavillard. — *Phytomonadines* (pp. 154-207) avec G. Deflandre pour les espèces fossiles.

G. Deflandre. — Les *Xanthomonadines* (pp. 213-226).

A. Hollande. — Les *Chloromonadines* (pp. 227-238); les *Euglèniens* (pp. 239-285); les *Cryptomonadines* (pp. 286-309).

E. Chatton. — Les *Dinoflagellés* (pp. 310-406).

G. Deflandre. — Les *Ebriédiens* (pp. 407-424); les *Silicoflagellés* (pp. 425-439); les *Coccolithophorides* (pp. 440-470) groupes peu connus, sont traités avec détails.

A. Hollande. — Les *Chrysomonadines* (pp. 471-573).

Tout le reste du volume, traitant des *Zooflagellés,* a été écrit par P.-P. Grasse (p. 574-1030) : *Généralités;* Les Formes sans axostyle : *Choanoflagellés, Bicœcidéa, les Trypanosomides* sont longuement étudiés (pp. 602-668). Des paragraphes spéciaux sont réservés aux *Leptomonas* des Insectes, des Vertébrés et à ceux des plantes, aux *Leishmania* et aux leishmanioses, quant au Trypanosomes, leur étude est faite pour les différents groupes zoologiques : Trypanosomes des Insectes, des Poissons, Batraciens, Reptiles, Oiseaux, et enfin des Mammifères et de l'Homme avec une étude spéciale pour les Trypanosomes pathogènes et la Maladie du sommeil. Le chapitre se termine par une étude des besoins nutritifs, du métabolisme, de la culture et de la phylogénèse des Trypanosomides.

Ce premier groupe se termine par les *Bodonides* (par A. Hollande), et les *Proteromonadines.*

Les formes avec axostyle groupent : les *Trychomonadines, Pyrsonymphines, Oxymonadines, Retortamonadines, Jœnides, Lophomonadines, Trichonymphines, Spirotrichonymphines.* Un chapitre spécial traite de la *Symbiose Flagellés — Termites.*

La classe des Zooflagellés est complétée par l'ordre des *Distomonadines* ou

Diplozoaires dont les *Giardia* de l'Homme et des animaux sont des représentants importants. Enfin le super-ordre des *Opalines* souvent rattaché, à tort, aux *Prociliata* termine l'étude de la classe avec les *Ellobiopsidae* et les *Incertae sedis*.

L'étude de chaque groupe est accompagnée d'une bibliographie à jour, des travaux les plus importants.

Tous ceux qui connaissent les premiers tomes parus, retrouveront dans celui-ci la présentation et l'illustration impeccables du Traité.

L. L.

MAY (R.-M.). — La Greffe (coll. *Avenir de la Science, Gallimard*, édit., Paris, 1952, 1 vol., 300 pp., 82 fig., 24 pl., fr. : 900).

Nous avons présenté antérieurement à nos lecteurs, l'ouvrage du même auteur consacré aux Tartigrades (v. *R.P.V. XXVII*, 1948, p. 184). Aujourd'hui, c'est un nouveau travail de R.-M. May que nous signalons à nos sociétaires, consacré au problème de la Greffe, sujet auquel l'auteur a consacré plus de vingt-cinq ans de recherches personnelles.

En effet, la question de la greffe se trouve à un carrefour des problèmes et des disciplines biologiques. Technique admirable pour élucider les questions de physiologie tissulaire, d'embryologie expérimentale, de cytologie dynamique, elle a servi encore dans les domaines de la génétique et de l'évolution. Méthode appliquée à l'horticulture et à la floriculture, elle a rapidement vivifié la biologie animale et enrichi le domaine de la pathologie expérimentale. Et si elle a éteint à tout jamais les visions d'êtres composites, tels que sirènes, sphinx, faunes, elle a permis d'éclairer et d'analyser, dans l'intimité des tissus et des cellules, les facteurs, qui les modèlent et les commandent.

Raoul-Michel May développe dans ce livre les différents aspects de la question de la greffe. On y trouvera une analyse des expériences les plus significatives et les plus riches en promesses.

A. B.

HEIM Roger). — Destruction et protection de la Nature. (1 vol., 224 p. *Coll. Armand Colin*, n° 279, Paris, 1952.)

Le récent ouvrage de Roger Heim, paru dans la collection *Armand Colin*, mérite une attention toute particulière car il constitue un véritable avertissement à l'humanité qui n'a pas su protéger la Nature et a provoqué en son sein des déséquilibres dont les conséquences risquent finalement de lui porter un préjudice considérable.

Dans ce petit ouvrage, l'auteur a su condenser en 224 pages l'ensemble de ce vaste problème d'actualité qui se pose devant la civilisation envahissante de l'homme.

Dans un premier chapitre intitulé « Par le fer et par le feu », dont le titre parle par lui-même, il donne un bilan dramatique des saccages qui ont été accomplis et notamment une liste d'oiseaux et de mammifères disparus à une époque toute récente de la surface du globe; nous ne les connaîtrons plus que par des images ou des descriptions qu'en auront donné ceux qui, autrefois, les ont approchés. Quelques autres « reliques » encore vivantes subsistent, mais leur sort ne tardera pas à suivre — à plus ou moins brève échéance — celui des espèces « complètement disparues ». Tels sont le Loup de Tasmanie, le Fourmillier rayé d'Australie, le Rhinocéros des Indes, l'Hypotrague géant de l'Angola, l'Antilope bubale du Sahara nord-africain et une foule d'oiseaux tels que l'Oie des îles Havaï (dont il reste encore une trentaine d'individus vivants), le Condor de Californie (quelques unités), la Poule sauvage du Texas (8.000 individus encore connus), et enfin la magnifique Grue criarde d'Amérique. La plupart de ces animaux sont absolument inoffensifs et n'ont même aucune utilité alimentaire. Ils ont été détruits pour le plaisir de chasseurs fanatiques en mal de « massacres » et de « trophées ».

La destruction de la flore n'est pas moins rapide que celle de la faune; une foule de plantes sont en voie de raréfaction et disparaîtront si leurs « stations naturelles » ne sont pas protégées. Ce dilemne est réel non seulement pour notre pays, mais aussi pour la plupart des régions tropicales du Nouveau et de l'Ancien Monde. En Afrique Equatoriale notamment, la grande forêt vierge « *dont les hommes incompétents nous disent parfois qu'elle est une source indéfinie de richesses* »... a disparu sur les deux tiers de sa surface nous affirme l'auteur;

il en est de même à Java et à Madagascar où cette destruction est de plus vaste étendue encore!

Les associations végétales et animales sont liées à des conditions stationnaires uniformes et si cet équilibre se trouve rompu, l'ensemble de l'association vivante s'effrite. Nous savons, par la réserve nationale de la Camargue, que de très faibles modifications du milieu suffisent pour empêcher certains oiseaux de venir nicher. En face de la civilisation humaine envahissante, il devient de plus en plus difficile de conserver les conditions naturelles originelles des stations.

M. Roger Heim nous parle également de l'important problème de la destruction des insectes par l'utilisation massive des insecticides, notamment lorsque cette destruction s'effectue dans les zones non cultivées ou « stations-refuges ». la disparition des insectes entomophages, en particulier, provoque fréquemment des pullulations anormales des phytophages nuisibles et le remède devient alors pire que le mal. Mais la destruction massive et non sélective de tous les insectes par les insecticides à base de composés organiques de synthèse, occasionne rapidement un déséquilibre parmi la faune des oiseaux, des batraciens, et même des poissons, qui meurent par ingestion d'insectes empoisonnés par ces produits. Les écrevisses également se montrent très sensibles à cette action. La rémanence de ces composés dans le sol détruit les lombrics et cette destruction est particulièrement fâcheuse lorsqu'on connaît l'utilité des vers de terre dans l'aération de terres lourdes et riches en matières organiques, ainsi que le rôle primordial qu'ils jouent dans la mobilisation de l'humus.

Une multitude d'autres exemples sont cités par l'auteur qui insiste sur les dangers d'emploi, sur une vaste échelle et dans les stations-refuges, des insecticides et fongicides non sélectifs.

Les feux de brousse, l'érosion, le surpaturage, ont pour conséquences l'extension des zones désertiques et l'augmentation de leur stérilité avec une irréversibilité rendant impossible la récupération des « terres brûlées » et des « terres tondues ».

Enfin, après la description de ces tableaux pessimistes, l'auteur indique quels sont les remèdes à appliquer. En premier lieu la création de « sanctuaires », c'est-à-dire de réserves naturelles protégées et de parcs nationaux permettant de sauver ce qu'il reste encore de Nature. Cette œuvre est poursuivie actuellement par l'« Union Internationale pour la Protection de la Nature » rattachée à l'UNESCO. Cependant ces mesures ne sont pas suffisantes car la pratique a démontré que les lois, même les plus rigoureuses, sont impuissantes à être appliquées si l'éducation de la population ne s'accomplit pas parallèlement. La Nature disparaît plus vite dans les pays où la population est ignorante de son intérêt et la détruit stupidement.

Dans un appendice, en fin de volume, l'auteur nous donne la liste des parcs nationaux existant actuellement dans le monde, la législation permettant de protéger la Nature, ainsi que les textes des vœux présentés aux Congrès internationaux dans ce but.

Enfin il termine en donnant une liste des animaux protégés en Afrique, et aussi celle des espèces animales et végétales disparues ou en voie de disparition.

Après avoir consulté ces deux dernières listes, le lecteur est saisi par l'importance du rôle poursuivi par ceux qui, malgré l'homme — contre l'homme — et dans l'intérêt de l'homme, cherchent à protéger la Nature menacée de disparition. Tous les naturalistes liront avec le plus grand intérêt l'ouvrage de Roger Heim, qui vient en son heure, et dont la diffusion devrait être assurée dans toutes les bibliothèques des écoles et des municipalités afin de faire mieux comprendre à la jeunesse quel est son rôle de demain pour qu'elle ne commette pas les fautes de la génération d'hier qui n'a pas su — lorsqu'il en était temps encore — protéger les plantes et les animaux aujourd'hui rayés de la carte du monde.

Nous regrettons seulement qu'un tel ouvrage n'ait pas fait l'objet, de la part de l'éditeur, d'un effort de présentation en rapport avec la valeur de cette œuvre.

A. S. B.

Ets Busson, Paris (N° 38 P) *Le Gérant :* Le François
Le François, Paris (c.o.l. 15-0217). — Dépôt légal : 1953/2e; N° 56 P